开滦库车高科能源有限公司

新疆阿艾矿区北山中部煤矿（1.5Mt/a）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：开滦库车高科能源有限公司

环评单位：北京中矿博能生态环境技术研究院有限公司

二〇二三年四月

目 录

概述 1
一、建设项目概况 1
二、环境影响评价工作过程 1
三、分析判定相关情况 2
四、本项目关注的主要环境问题 2
五、报告书的主要结论 3
1 总则 4
1.1 评价目的及指导思想 4
1.2 评价依据 5
1.3 环境影响识别与评价因子筛选 10
1.4 评价时段与评价重点 11
1.5 环境功能区划与评价标准 12
1.6 评价工作等级与评价范围 17
1.7 环境保护目标 22
1.8 项目建设与政策法规、规划符合性分析 23
2 项目概况与工程分析 37
2.1 项目概况 37
2.2 井田境界与资源概况 45
2.3 工程分析 63
2.4 环境影响因素分析 87
2.5 污染源源强核算及环保措施分析 89
3 环境现状调查与评价 95
3.1 自然环境调查与评价 95
3.2 环境敏感区 96
3.3 环境质量现状调查与评价 97
4 地表沉陷预测及影响评价 112
4.1 采煤沉陷保护目标 112
4.2 地表沉陷影响预测 112

4.3 地表沉陷影响分析 120
5 生态影响评价 124
5.1 生态现状调查与评价 124
5.2 建设期生态影响分析 133
5.3 运行期生态影响评价 135
5.4 生态综合整治措施 137
5.5 生态管理与监测 143
5.6 生态评价结论 145
5.7 生态影响评价自查表 146
6 地下水环境影响评价 148
6.1 地质条件 148
6.2 水文地质条件 153
6.3 区域污染源和工业场地水文地质条件调查 160
6.4 煤炭开采对地下水环境影响分析 161
6.5 地下水环境保护与对策 178
6.6 地下水环境影响评价结论 181
7 地表水环境影响评价 183
7.1 建设期地表水环境影响及污染防治措施分析 183
7.2 运行期地表水环境影响及污染防治措施分析 183
7.3 地表水环境影响评价自查表 186
8 大气环境影响评价 191
8.1 建设期环境空气影响及防治措施分析 191
8.2 运行期环境空气影响评价与污染防治措施分析 192
8.3 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表 194
9 声环境影响评价 196
9.1 建设期声环境影响分析 196
9.2 运行期声环境影响预测评价 197
9.3 噪声污染防治措施分析 202
9.4 小结 205

9.5 声环境影响评价自查表 206
10 固体废物环境影响评价 207
10.1 建设期固体废物处置措施及影响分析 207
10.2 运行期固体废物环境影响分析及处置措施 207
10.3 小结 210
11 土壤环境影响评价 211
11.1 土壤环境影响识别 211
11.2 土壤环境特征 211
11.3 建设期土壤环境影响分析 212
11.4 运行期土壤环境影响分析 213
11.5 土壤环境保护措施及对策 214
11.6 小结 215
11.7 土壤环境影响评价自查表 215
12 环境风险影响评价 218
12.1 评价依据 218
12.2 环境敏感目标调查 219
12.3 环境风险识别 219
12.4 环境风险分析 219
12.5 环境风险防范措施及应急要求 220
12.6 小结 221
13 环境影响经济损益分析 223
13.1 项目建设对社会经济的影响分析 223
13.2 环境保护投资估算 223
13.3 环境经济损益分析 223
14 清洁生产评价与碳排放分析 228
14.1 清洁生产评价 228
14.2 碳排放分析 232
15 环境管理与监测计划 240
15.1 环境管理机构与职责 240

15.2 环境管理要求 241
15.3 环境监测计划 242
15.4 企业环境信息公开 243
15.5 环境保护设施竣工验收 244
16 环境影响评价结论 247
16.1 项目概括 247
16.2 项目与相关产业政策、规划的符合性分析 247
16.3 总量控制与环境管理 248
16.4 项目环境影响 248
16.5 结论与建议 253

概述

一、建设项目概况

北山中部煤矿位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市阿格乡，距离库车市城区北偏东80km，是新疆阿艾矿区规划矿井之一。井田东西长6km，南北宽3.2km，井田面积19.1km^2，建设规模150万吨/年。国家发展改革委于2012年9月5日以发改能源〔2012〕2802号文批复新疆阿艾矿区总体规划，原国家环境保护部于2010年9月16日以环审〔2010〕291号文出具关于新疆库车阿艾矿区总体规划环境影响报告书的审查意见。

2022年5月20日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2022〕57号文件印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知，阿艾矿区北山中部矿井150万吨/年列入新疆“十四五”规划建设煤矿项目。2022年12月13日，国家能源局以国能发煤炭〔2022〕106号文件出具《关于新疆阿艾矿区北山中部煤矿项目核准的批复》。

北山中部煤矿由开滦库车高科能源有限公司开发建设，其隶属开滦集团新疆开滦能源投资有限公司。矿井设计可采储量为230.754Mt，按生产能力150万吨/年，配套建设同等规模的选煤厂，服务年限143.76年。项目建设总投资为218999.53万元，环境保护工程投资13582万元，环保投资占项目总投资的比例为6.20%。

二、环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版）的规定，该项目需编制环境影响报告书，为此开滦库车高科能源有限公司于2022年12月23日委托北京中矿博能生态环境技术研究院有限公司承担该项目的环评工作（附录1）。接受委托后，环评单位组织专业技术人员熟悉该项目的工程设计文件、进行现场环境状况调查，委托监测单位进行了环境质量现状调查和监测，深入分析了项目周围环境特征、环境保护对象、工程特征与项目污染特征，在此基础上开展了各专题评价工作。2022年12月27日，建设单位在库车市人民政府网站（建设项目所在地官方网站）进行首次环境影响评价信息公开。

三、分析判定相关情况

北山中部煤矿位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市、新疆大型煤炭基地库拜煤田中的阿艾矿区。项目建设符合煤炭产业政策和煤炭工业发展“十四五”规划要求，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）禁止类及限制类，符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）要求。项目开采煤层煤质含硫均小于 3%，符合国务院国函〔1998〕5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”要求。

新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2022〕57 号文件印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知，阿艾矿区北山中部矿井 150 万吨/年列入新疆“十四五”规划建设煤矿项目。原国家环境保护部于 2010 年 9 月以环审〔2010〕291 号文出具了关于新疆库车阿艾矿区总体规划环境影响报告书的审查意见，本项目建设符合总体规划环境影响报告书的审查意见的要求。

北山中部煤矿井田范围内不涉及文物古迹、库车大峡谷国家地质公园、铜场水库等矿区重要环境保护目标，不涉及国家级公益林或地方公益林，项目不在新疆自治区生态红线范围内。对井田内阿格村水源地保护区及补给径流区留设保护煤柱，确保不受煤炭开采影响。项目污染物经过处理后全部达标排放，不会改变项目区环境功能。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》（修订）煤炭采选业环境准入条件，采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水、生活污水全部综合利用不外排，矸石综合利用与处置率 100%，项目符合所在区“三线一单”管控要求，环境影响可以接受。

四、本项目关注的主要环境问题

新疆阿艾矿区规划矿井之一。本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷对井田范围内植被、土壤、地下含水层等保护目标的影响，评价根据影响程度提出了相应的保护措施和沉陷区生态恢复整治措施；北山中部煤矿井田不涉及自然保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地等环境保护目标，主要环境保护目标为井田西南阿格村的水源地、耕地等，对其留设保护煤柱；对项目产生的矿井水、生活污水、矸石及瓦斯的综合利用和污染防治措施的可行性进行分析。

五、报告书的主要结论

北山中部煤矿（150 万吨/年）项目是新疆阿艾矿区规划的新建矿井之一。项目建设符合国家、地方煤炭产业政策，符合矿区规划、环境保护政策法规、当地的主体功能与环境保护规划、“三线一单”管控要求与环境保护准入条件。在采用设计和评价提出的污染防治措施、生态保护与恢复治理措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态等环境要素的影响有限，能够维持区域环境功能，对环境的影响降到当地环境能够容许的程度，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环保角度而言，项目建设可行。

1 总则

1.1 评价目的及指导思想

1.1.1 评价目的

在对项目工程特征和周围环境质量与生态现状进行调查分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；通过对项目建设过程中和建成后可能造成的各种环境污染和生态环境影响的预测，分析和评价本工程开发建设对各环境要素影响的范围和程度；通过对项目工程设计拟采取的环境保护措施的分析和论证，从环保的角度进一步提出完善、可靠的污染防治方案，提出有效的生态环境减缓、恢复与补偿措施，保证各类污染物排放满足总量控制的要求，最大限度地减轻对生态环境的破坏；在影响评价、公众参与的基础上，从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.1.2 指导思想

（1）以预防为主、防治结合、清洁生产和全过程控制的现代管理思想及循环经济理念为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，紧密结合煤炭工业行业特点和项目所在地区的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展本次评价工作。

（2）本项目为煤炭采选项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，煤矸石排放以及采煤沉陷引起的生态破坏等是本项目的重要特点，且其影响持续时间长、涉及范围广。本次评价应在认真分析工程内容和深入细致调查周边环境状况的基础上，重点做好项目开展后的环境影响预测与评价，分析拟实施环保措施的可行性，围绕项目特点开展各项专题评价工作。

（3）贯彻科学发展观，促进资源利用和保护，环境影响控制措施以土地复垦、生态修复、补偿为重点，以建设绿色生态矿区为目的。

（4）环评报告书的编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使本次评价真

正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 评价依据

1.2.1　任务委托书

环境影响评价委托书（2022 年 12 月**日）。

1.2.2　法律法规

1.2.2.1　国家相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月第四次修改）；

（12）《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日修正）；

（13）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修订）；

（14）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；

（15）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

（16）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 5 月修订）；

（17）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

1.2.2.2　国家环境保护行政法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修改)；

（2）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；

（3）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修改）；

（4）《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）；

（5）《地质灾害防治条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）；

（6）《公路安全保护条例》（2011 年 7 月 1 日起施行）；

（7）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；

（8）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）。

1.2.2.3 地方性法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日修正）；

（2）《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997 年 10 月 11 日起施行）；

（3）《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（2018 年 9 月 21 日修正）；

（4）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（2010 年 5 月 1 日起施行）；

（5）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2015 年 3 月 1 日起施行）；

（6）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（7）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017 年 5 月 27 日修订）。

1.2.3 规章及规范性文件

1.2.3.1 国务院各部委规章及规范性文件

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令，2020 年 1 月 1 日）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起实施）；

（3）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）；

（4）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日起施行，2019 年 8 月 22 日经生态环境部令第 7 号修改）；

（5）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月 4 日）；

（6）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环

环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日）；

（7）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

（8）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局文件，环环评〔2020〕63 号，2020 年 11 月 4 日）；

（9）《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（生态环境部公告，2020 年第 54 号，2020 年 11 月 24 日）；

（10）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；

（11）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告，2021 年第 82 号，2021 年 12 月 31 日）；

（12）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日起施行）；

（13）《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号，2013 年 3 月 1 日起施行）；

（14）《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会等 10 部门，2015 年 3 月 1 日）；

（15）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅印发，2017 年 2 月 7 日）；

（16）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（国家发改委，发改能源[2014]506 号，2014 年 3 月 24 日）；

（17）《国务院办公厅关于印发推进多式联运发展优化调整运输结构工作方案（2021-2025 年）的通知》（国办发〔2021〕54 号，2021 年 12 月 25 日）。

1.2.3.2 地方政府规章及规范性文件

（1）关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日）；

（2）关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）的通知（新疆维吾尔自治区生态环境厅，新环环发〔2021〕162 号，2021 年 7 月 26 日）；

（3）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，新

政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 7 日）；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月 5 日）；

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日）；

（6）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日）；

（7）关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（新疆维吾尔自治区水利厅，新水水保〔2019〕4 号，2019 年 1 月 21 日）；

（8）关于印发《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，阿行署发〔2021〕81 号，2021 年 7 月 10 日。

1.2.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》，（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则·大气环境》，（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则·地表水环境》，（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则·地下水环境》，（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则·声环境》，（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则·生态影响》，（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则·煤炭采选工程》，（HJ619-2011）；

（10）《煤炭工业环境保护设计规范》，（GB50821-2012）；

（11）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（12）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；

（13）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（14）《生态环境状况评价技术规范》，（HJ192-2015）；

（15）《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）。

1.2.5 相关规划

（1）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 3 月 13 日）；

（2）《全国主体功能区规划》（2010 年 12 月 21 日）；

（3）《全国生态功能区划（修编版）》（2015 年 11 月）；

（4）《国家“十四五”现代能源体系规划》（国家发展改革委、国家能源局，发改能源〔2022〕210 号，2022 年 1 月 29 日）；

（5）《全国生态保护“十三五”规划纲要》（2016 年 10 月 27 日）；

（6）《“十三五”生态环境保护规划》（国务院，国发〔2016〕65 号，2016 年 11 月 24 日）；

（7）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（生态环境部等，环土壤〔2021〕120 号，2021 年 12 月 29 日）；

（8）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005 年 7 月 4 日）；

（9）《新疆维尔自治区主体功能区划》（2013 年 6 月 20 日）；

（10）《中国新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194 号，2002 年 11 月）；

（11）《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》（2018 年 6 月 27 日）；

（12）《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 24 日）；

（13）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）；

（14）《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2022〕57 号，2022 年 5 月 19 日）；

（15）《新疆维吾尔自治区煤炭工业发展“十四五”规划》（新疆维吾尔自治区发改委，新发改能源〔2022〕414 号，2022 年 8 月 5 日）；

（16）《新疆库车阿艾矿区总体规划》（国家发展改革委，发改能源〔2012〕2802 号文件批复，2012 年 9 月）。

1.2.6 技术资料

（1）《阿艾矿区北山中部矿井可行性研究报告》，新疆煤炭设计研究院有限责任公司，2022 年 6 月；

（2）《阿艾矿区北山中部矿井选煤厂可行性研究报告》，新疆煤炭设计研究院有限

责任公司，2022 年 6 月；

（3）《新疆库拜煤田库车县北山中部井田勘探报告》，新疆地矿局第九地质大队，2011 年 8 月；

（4）《新疆库车阿艾矿区总体规划环境影响报告书》，中煤国际工程集团武汉设计研究院，2010 年 8 月；《关于新疆库车阿艾矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，环境保护部，环审〔2010〕291 号，2010 年 9 月 16 日。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目直接影响为废气、废水、噪声、固废等影响，间接影响为煤炭开采、地下水疏排引发的地表沉陷、地下水位下降对地表植被、水土的影响等。

环境影响识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响识别

环境要素＼影响因子		材料和产品运输		矿井生产				
		产品运输	废气粉尘	废气排放	废水排放	废渣排放	设备噪声	煤炭开采
生态环境	植物资源		-①L●	-①L○				-②S○
	动物资源	-①L●					-①L○	-①S○
	水土流失					-③S○		-②S○
	地形地貌							-①L●
环境质量	环境空气			-①L○		-①S○		
	地表水质量				-①L○			
	地下水质量				-①L●			-②S○
	声环境质量	-①L○					-①L○	
	土壤环境质量				-①L●	-①L●		-①L●

注：影响性质：+表示有利影响；－表示不利影响；影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响；影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响；影响程度：①－影响程度轻微；②－影响程度中等；③－影响程度严重。

从表 1.3-1 可以看出：项目开发所涉及的主要活动对各环境要素的影响，既有长期的也有短期的，既有轻微的也有较大的。对环境影响较重主要是生态、地下水环境影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类及去向及周围地区环境质量概况，确定评价因子。项目环境评价因子筛选汇总见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

分类	要素		评价因子
污染源	污废水	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、类大肠菌群、阴离子表面活性剂共 8 项
		矿井排水	pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六价铬共 18 项
	废气		颗粒物
	噪声	厂界噪声	昼、夜等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	固体废物		矸石、煤泥、生活垃圾、危险废物
环境质量	地下水环境		pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸钾指数，石油类，K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	地表水环境		pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、总氮、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、氟化物、铁、锰、铜、锌、硒、镉、铅、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体等。
	大气环境		SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP
	声环境		昼、夜等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	土壤环境		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）基本项目
			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）基本项目
	生态环境		工程永久性和临时性征地土地类型；永久性征地后土地利用格局变化；临时性占地生态恢复以及对自然生态环境的影响；绿化工程及其效果

1.4 评价时段与评价重点

1.4.1 评价时段

根据项目建设特点，本次评价时段划分为工程建设期和运行期。

1.4.2 评价重点

本次评价内容的重点为生态、地下水、土壤、大气环境影响评价及资源综合利用，通过本次评价回答以下几个问题：

（1）根据煤矿开采方案，评价煤炭开采引起的地表沉陷对生态的破坏程度，提出生态恢复方案；

（2）分析煤炭开采对井田范围内地下水各含水层的环境影响，并提出相应的资源保护措施和矿井水综合利用方案；

（3）对项目建设和生产过程中废气、废水、噪声与固废等各类污染物的排放对周围

大气、水、土壤、声环境的影响进行预测和评价，提出完善的各项污染防治措施及综合利用方案，从源头控制污染，保护区域生态环境质量。

1.5 环境功能区划与评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）环境空气

项目所在区域未进行环境空气功能区划分，依据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996），确定矿区属环境空气质量二类区。

（2）地表水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，库车河在阿艾矿区范围内为Ⅱ类水体，克孜阔坦河为库车河的一条支流，在库车河Ⅱ类水体段汇入，因此按与库车河相同的功能进行控制及保护。

（3）地下水环境

井田内尚未进行地下水环境功能区划，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求，以人体健康基准值为依据，矿田所在区域地下水按地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求执行。

（4）声环境

项目区未划定声功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB15190-2014），评价区域声环境执行 3 类功能区标准。

（5）生态

根据《新疆生态功能区划》，评价区位于“天山南坡中段前山盆地油气、煤炭资源开发及水土流失敏感生态功能区”。评价区主要存在的生态问题为“水土流失、矿业开发造成的环境污染与植被破坏”。主要生态服务功能为“天然气资源、煤炭资源、水土保持、荒漠化控制，旅游等”。该区生态保护目标为“保护水质、自然植被、地表形态、文物古迹、防洪设施”。

1.5.2 环境质量标准

（1）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

（2）地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

（3）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准

（4）声环境：工业场地、进场道路和货运道路边界200m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准；

（5）土壤环境：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地中管制值要求，占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

环境质量标准限值见表1.5-1。

表1.5-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		单位
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	1小时平均	500	μg/m³
			24小时平均	150	
			年平均	60	
		NO_2	1小时平均	200	
			24小时平均	80	
			年平均	40	
		TSP	24小时平均	300	
			年平均	200	
		PM_{10}	24小时平均	150	
			年平均	70	
		$PM_{2.5}$	24小时平均	75	
			年平均	35	
		O_3	日最大8小时平均	160	
			1小时平均	200	
		CO	1小时平均	10	mg/m³
			24小时平均	4	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	pH	6.5～8.5		无量纲
		耗氧量	≤3.0		mg/L
		总硬度	≤450		
		溶解性总固体	≤1000		
		硝酸盐	≤20		
		亚硝酸盐	≤1.0		
		硫酸盐	≤250		
		氟化物	≤1.0		
		氯化物	≤250		
		氨氮	≤0.5		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		单位
		挥发酚	≤0.002		
		氰化物	≤0.05		
		铁	≤0.3		
		锰	≤0.1		
		砷	≤0.01		
		汞	≤0.001		
		镉	≤0.005		
		六价铬	≤0.05		
		石油类	/		/
		细菌总数	≤100		CFU/mL
		总大肠菌群	≤3		CFU/100mL
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	pH	6~9		无量纲
		溶解氧	≥6		mg/L
		高锰酸盐指数	≤4		
		COD	≤15		
		总氮	≤0.5		
		氨氮	≤0.5		
		挥发酚	≤0.002		
		氰化物	≤0.05		
		砷	≤0.05		
		汞	≤0.00005		
		铬（六价）	≤0.05		
		总磷	≤0.1		
		氟化物	≤1.0		
		铁	≤0.3		
		锰	≤0.1		
		铜	≤1.0		
		锌	≤1.0		
		硒	≤0.01		
		镉	≤0.005		
		铅	≤0.01		
		石油类	≤0.05		
		阴离子表面活性剂	≤0.2		
		硫化物	≤0.1		
		粪大肠菌群	≤2000		个/L
		溶解性总固体	-		
声环	《声环境质量标准》	等效声级	昼间	65	dB (A)

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		单位
境	（GB3096-2008）3 类标准		夜间	55	
土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值	pH	pH>7.5	6.5<pH≤7.5	/
		铜	100	100	mg/kg
		锌	300	250	
		铅	170	120	
		镉	0.6	0.3	
		砷	25	30	
		汞	3.4	2.4	
		铬	250	200	
		镍	190	100	
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行)》（GB36600-2018）	砷	60		mg/kg
		镉	65		
		铬（六价）	5.7		
		铜	18000		
		铅	800		
		汞	38		
		镍	900		
		四氯化碳	2.8		
		氯仿	0.9		
		氯甲烷	37		
		1,1-二氯乙烷	9		
		1,2-二氯乙烷	5		
		1,1-二氯乙烯	66		
		顺 1,2-二氯乙烯	596		
		反 1,2-二氯乙烯	54		
		二氯甲烷	616		
		1,2-二氯丙烷	5		
		1,1,1,2-四氯乙烷	10		
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
		四氯乙烯	53		
		1,1,1-三氯乙烷	840		
		1,1,2-三氯乙烷	2.8		
		三氯乙烯	2.8		
		1,2,3-三氯丙烷	0.5		
		氯乙烯	0.43		
		苯	4		
		氯苯	270		

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	单位
		1,2-二氯苯	560	
		1,4-二氯苯	20	
		乙苯	28	
		苯乙烯	1290	
		甲苯	1200	
		对/间二甲苯	570	
		邻二甲苯	640	
		硝基苯	76	
		苯胺	260	
		2-氯酚	2256	
		苯并[a]蒽	15	
		苯并[a] 芘	1.5	
		苯并[b]荧蒽	15	
		苯并[k]荧蒽	151	
		䓛	1293	
		二苯并[a,h]蒽	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	
		萘	70	

1.5.3 污染物排放标准

（1）废气：煤矿地面生产系统废气和粉尘排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；

（2）厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类功能区厂界环境噪声排放限值；建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值；

（3）固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准限值见表 1.3-2。

表 1.3-2 污染物排放标准

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值		单位
废气	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准	颗粒物	通过排气筒排放	80	mg/m^3
			无组织排放限值（监控点与参考点差值）	1.0	

噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	噪声	昼间	65	dB(A)
			夜间	55	
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值	噪声	昼间	70	
			夜间	55	
固体废物	一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定；危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

（4）瓦斯执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522-2008）标准。

表 1.3-3 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（暂行）（GB21522-2008）

瓦斯	控制项目	排放限值
	高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30%）	禁止排放
	低浓度瓦斯（甲烷浓度＜30%）	可排放

1.5.4 其他标准

（1）《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部，2019 年 9 月；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《土地复垦技术标准》，1995 年；

（4）《煤炭工业给排水设计规范》（GB50810-2012）；

（5）《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB18920-2020）；

（6）《城市污水再生利用 工业用水水质冷却水用水标准》；

（7）《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与产品用水标准；

（8）《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）；

（9）《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）。

1.6 评价工作等级与评价范围

1.6.1 生态影响

1.6.1.1 评价等级

本项目井田内及周边未涉及法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区域。项目占地面积小于 20km^2，评价等级判定为三级。但由于地表沉陷可能导致井田内部分土地利用类型改变，开采沉陷后地表影响较大，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的工作等级判

定原则，评价工作等级上调一级，因此评价工作等级应为二级。

1.6.1.2 评价范围

生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。沉陷影响半径为386.36米，地下水和土壤的影响范围在1.5km以内，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）确定本次评价范围为井田境界外扩1.5km。线性工程施工在库车河东侧，根据周边的地形地貌，线性工程评价范围以库车河东侧河岸为界。最终确定生态评价范围的面积为55.01km^2。

1.6.2 地下水环境

1.6.2.1 评价等级

（一）行业类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于D煤炭：26煤炭开采，煤矸石转运场属于II类项目，其余属于III类项目。本项目矸石进行综合利用，不设矸石转运场，在井田中建设工业场地，属于III类项目。

（二）地下水敏感程度

通过现场调查及结合水文地质资料，拟建场地评价范围内不存在集中式饮用水源准保护区及其他与地下水环境相关的保护区，也不存在分散式饮用水源地等，地下水环境敏感程度分级判别项目场地区地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

（三）地下水环境评价等级

本项目地下水评价等级划分依据地下水导则中建设项目评价工作评价等级划分要求，工业场地评价工作等级划分为III类项目“三级”，具体见表1.6-1。

表1.6-1 地下水环境评价工作等级

场地类型	项目类别	地下水敏感性	评价等级
工业场地	III类	不敏感	三级

1.6.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对评价范围的划分要求，结合该项目区水文地质条件、地下水环境敏感目标和项目对地下水环境的影响程度等，本次对井田开采区及污染场地区的评价范围进行了划定。

据场地区水文地质条件，拟建场地区域地下水整体流向为西北向东南，主要发育下侏罗统阿合组孔隙裂隙含水层。本次采用以下公式确定场地地下水评价范围：

$$L = \alpha \times K \times I \times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I —水力坡度，量纲为 1；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲。

根据相关水文地质资料，确定渗透系数 K 为 0.008m/d，水力坡度 I 为 0.02，迁移天数 T 取 40150d，有效孔隙度 n_e 为 0.05。经计算，下游迁移距离 L 为 257m，场地两侧和上游的距离均取 128.5m（L/2），场地区地下水评价范围面积为 1.26km^2。

其次，本项目为井工开采，项目实施会破坏井田范围内煤系含水层及对上覆下伏含水层及周边含水层有一定的影响，为了充分评价本项目对含水层的影响情况，本次井田开采区地下水调查评价范围划定以井田范围为基础，井田东侧以克孜阔坦河床及阶地第四系潜水含水层为界，东南侧库车河及支流为界，南北侧以井田境界外扩 1.5km 为界。评价范围面积为 57.15km^2。

地下水调查评价范围图见 1.6-1。

图 1.6-1　地下水调查评价范围图

1.6.3　地表水环境

本项目矿井水和生活污水经处理后回用于本矿生产用水、场地道路洒水、绿化与降尘用水等，剩余部分外送工业企业综合利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本项目地表水影响评价等级为三级 B。

1.6.4　大气环境

1.6.4.1　评价等级

项目供暖采用乏风余热、水源热泵等供热方式，不设置锅炉；工业场地选煤厂等生

产环节设计采用封闭厂房，配置干雾抑尘装置，原煤、矸石、产品煤输送采用封闭栈桥，存储采用封闭筒仓，场外运输采用封闭式输煤廊道至铁路装车站，粉尘排放量很小。本次评价以准备车间筛分破碎粉尘除尘系统排气筒污染源确定大气评价等级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）采用估算模式 Aerscreen 模型，模型参数设置及预测结果见表 1.6-1~表 1.6-3。

表 1.6-1 估算模式参数设置

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-32.0
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干旱
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

表 1.6-2 估算模式污染源强设置

污染源	排气筒底部坐标		海拔/m	高度/m	内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	源强/（kg/h）
	经度	纬度						
准备车间排气筒（点源）	***	***	1809	15	0.4	4000	20	PM_{10}：0.08

表 1.6-3 估算模式预测结果

污染源	污染物	下风向最大质量浓度（μg/m^3）	离源距离/m	最大浓度占标率 Pmax/%	评价等级判别	D10%最远距离（m）
准备车间排气筒（点源）	PM_{10}	6.35	78	1.41	二级	-

根据估算模式计算结果，准备车间排气筒污染物 PM_{10} 的最大浓度占标率为 1.41%，因此确定本次评价大气环境评价等级为二级。

1.6.4.2 评价范围

根据估算模式结果，大气环境评价范围设为以工业场地为中心边长为 5km 的正方形，评价范围见图 1.6-2。

1.6.5 声环境

1.6.5.1 评价等级

本项目工业场地所处区域现状为 3 类功能区，因此根据声环境导则《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级为三级。

1.6.5.2 评价范围

评价范围为拟建矿井工业场地周围 200m 范围、场外道路、输煤廊道两侧 200m 范围内的区域。项目所在地人烟稀少，评价范围内无声环境保护目标分布。

1.6.6 土壤环境

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于II类行业，兼具污染影响与生态影响特征。

1.6.6.1 污染影响型评价等级

根据工程分析，本项目存在的土壤污染源主要是工业场地内矿井水、生活污水处理站、浓缩池、矿井综合机修车间、油脂库、危废暂存库等污染源。以上污染物均可能构成土壤污染的输入物质。

根据土地利用现状及土地利用规划（详见见土壤特征调查），本项目污染影响型（工业场地）占地周边存在天然牧草地，属于土壤环境敏感目标，因而敏感程度为“敏感”。本项目工业场地占地面积约 19.0262hm^2，属于“中型”。综合判定污染影响型（工业场地）土壤环境评价等级为“二级”。详见表 1.6-4。

表 1.6-4 土壤环境污染影响型评价等级划分表

建设内容	敏感程度	占地面积(hm^2)	规模分类	评价等价
工业场地	敏感	19.0262	中型	二级

1.6.6.2 生态影响型评价等级

本项目井田开采区属于生态影响型，据多年平均蒸发量与降雨量比值，项目干燥度为 31.78，且常年地下水位平均埋深≥1.5m，矿区范围内生态影响型环境敏感程度为“较敏感”，综合判定生态影响型土壤环境评价等级为“二级”，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境生态影响型评价等级划分表

项目类别 / 评价工作等级	I类	**II类**	III类

敏感程度			
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	**二级**	三级
不敏感	二级	三级	—

1.6.6.3 土壤环境评价等级

根据土壤评价等级判定结果，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）对评价范围的要求，本次评价以工业场地外扩 200m 作为污染影响土壤环境评价范围，面积为 72hm^2，以井田外扩 2km 作为生态影响型土壤环境评价范围，面积为 68.44km^2。土壤环境评价范围图见 1.6-3。

图 1.6-3 土壤环境评价范围图

1.6.7 环境风险

本项目环境风险源主要为油脂库、危废暂存间泄漏风险，环境风险潜势为I，确定本次环境风险评价为简单分析。

1.7 环境保护目标

根据现场踏勘和调查，项目区评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、基本草原、公益林、重要保护动植物栖息地等，主要环境敏感为阿格村水源地保护区，以及井田范围内及周边的村庄、耕地、植被、河流等。

根据各环境要素评价范围确定本项目的环境保护目标，具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	基本情况	保护要求
生态及可能受沉陷影响	村庄	阿格村，井田内涉及约 10 户	留设保护煤柱
	耕地、园地	井田及周边耕地面积 83.97hm^2	留设保护煤柱
	井田植被	全井田开采后地表沉陷影响植被面积 14.42km^2	受地表沉陷影响的植被恢复系数达到 93%
	河流	克孜阔坦河，位于井田西部边界外，在井田西南角穿过，自北向南流，井田内长度约 2km	留设保护煤柱，确保河床及径流补给不受影响
	工业企业	分布有榆树泉工业场地 1 处，井田边界外 248m	不受开采沉陷影响
地下水	阿格村水源地保护区	水源井 1 口，取水层位为承压水，位于井田西南角，克孜阔坦河河谷，保护区面积 3.76 hm^2，距离工业场地 1280m	对水源地保护区及径流补给区留设保护煤柱，确保水源地水位、水至不受煤矿开采影响
	第四系孔隙潜水含水层	分布于井田西界外克孜阔坦河床、阶地和井田东部的榆树沟之中	防控水环境不受开采影响

环境要素	保护目标	基本情况	保护要求
	风化裂隙含水层	评价范围内	
地表水	克孜阔坦河	位于井田西侧，季节性河流，属Ⅱ类水体	矿井水、生活污水处理后全部回用不外排
	库车河	位于井田东侧，属Ⅱ类水体	
大气环境	阿格村	位于工业场地西南 1.52km，	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	/	工业场地厂界 200m 范围内没有声敏感目标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准
	/	运输道路、场外输煤栈桥两侧 200m 范围无敏感点	/
土壤环境	开采区土壤（生态影响型）	评价范围土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
	场地区及周边土壤（污染影响）	工业场地边界外 200m 范围的天然牧草地	
		工业场地用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

1.8 项目建设与政策法规、规划符合性分析

1.8.1 项目与国家产业政策及规划的符合性分析

1.8.1.1 项目与国家产业政策的符合性分析

本项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析对照见表 1.8-1。

表 1.8-1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析表

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	限制类：1、低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井； 2、采用非机械化开采工艺的煤矿项目； 3、煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目； 4、未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目； 5、井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目； 6、开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭生产技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿。	1、本项目位于新疆维吾尔自治区，生产规模 150 万 t/a， 2、本项目机械化程度 100%； 3、本项目资源能源回收利用指标均能达到《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的国内清洁生产先进水平； 4、本项目属于阿艾矿区规划的新建煤矿项目，阿艾矿区总体规划于 2012 年获国家发改委批复； 5、本项目投产时布置 1 个综采工作面； 6、本项目开采深度小于《煤矿安全规程》规定的改扩建大中型矿井开采深度不应超过 1200m，满足要求；产品煤均能达到《商品煤质量管理暂行办法》的要求，采技术和装备均属于先进类。	本项目规模、工艺技术、设备、产品均不属于限制类、淘汰类

政策名称	政策要求	本项目情况	相符性分析
	淘汰类：1、与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿； 2、…新疆 15 万吨/年以下（不含 15 万吨/年）…；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。 3、既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80μg/g，炼焦用煤中砷含量超过 35μg/g）生产煤矿； 4、不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备； 5、开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）。	1、本项目井田内无其他煤矿； 2、本项目位于新疆维吾尔自治区，生产规模 150 万 t/a； 3、本项目，该煤层原煤总体以低硫分煤为主，次为特低硫煤，全井田为特低—低灰煤，砷含量小； 4、煤泥水一级闭路循环； 5、本项目开采范围内不涉及自然保护区、风景名胜区，井田内饮用水水源保护区留设保护煤柱。	

由表 1.8-1，项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性对比分析可见，其工艺技术、设备、产品均不属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类，因此项目建设符合国家产业结构调整指导目录的要求。

1.8.1.2 与《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》的符合性分析

《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》中（五）发展原则要求“第 1 条：优化布局与保障供应相结合。根据我国能源消费需求和煤炭资源赋存条件，对 14 个大型煤炭基地功能合理定位、科学规划；推动晋陕蒙建设大型智能化煤矿，增加优质煤炭外运保障能力；改造提升一批资源条件相对较好的煤矿，提高服务年限；科学规划新疆煤炭生产基地，实现煤炭梯级开发梯级利用；推动煤炭产供储销体系建设，提高全国煤炭安全稳定供应保障能力。第 4 条：绿色开发与清洁利用相结合。推动绿色开采，增强矿区生态功能；统筹煤与非煤能源，促进煤与清洁能源优势互补；推动清洁利用，拓展煤炭消费空间；统筹煤炭生产、加工与消费全过程，促进资源、经济、社会协调发展。”。

本项目位于新疆阿艾矿区矿区，总体规划中北山中部煤矿规划规模为 1.5Mt/a，符合科学规划新疆煤炭生产基地，实现煤炭梯级开发梯级利用。北山中部煤矿供热采用乏风余热、水源热泵、太阳能等供热方式为工业场地建筑采暖、井田防冻及生活热水供热，尽可能从节能降碳角度减少电力供热，符合绿色开发与清洁利用相结合。

1.8.1.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求“（一）禁止的矿产资源开发活动 1.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。4.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。5.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。6.禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。（二）限制的矿产资源开发活动：1.限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。（三）矿产资源开发规划 1.矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。2.矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。3.在矿产资源的开发规划阶段，应对矿区内的生态环境进行充分调查，建立矿区的水文、地质、土壤和动植物等生态环境和人文环境基础状况数据库。同时，应对矿床开采可能产生的区域地质环境问题进行预测和评价。4.矿产资源开发规划阶段还应注重对矿山所在区域生态环境的保护。”

本项目矿区范围内不涉及水源涵养区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域，并且不涉及铁路、国道、省道两侧露天开采。对井田西南边界处的阿格村水源地保护区及补给径流区留设保护煤柱，确保不受煤矿开采影响。本矿无高硫煤开采，矿山规划有复垦方案，在矿产资源的开发规划阶段，已对矿区内的生态环境进行充分调查，同时，矿区规划环评及本次评价对矿山开采可能产生的区域地质环境问题进行了预测和评价。故符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中要求。

1.8.2 项目地方相关规划、产业政策的符合性分析

1.8.2.1 项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，项目所在的阿艾矿区位于国家级农产

品主产区，属于“天山南坡主产区”。开发原则要求位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

根据调查，北山中部煤矿生态评价范围内主要土地利用类型为天然牧草地，井田内耕地均分布于西部克孜阔坦河沿岸。设计对克孜阔坦河及周边耕地留设保护煤柱，煤炭开采区域无耕地分布。煤矿生产用水全部采用处理后的矿井水，各类污废水全部回用，不外排。生产过程采取严格粉尘污染控制措施，各类固体废物全部有效处置。本次环评提出并制定了有针对性的生态保护和修复方案，进行土地复垦和水土流失治理。综上，北山中部煤矿建设基本符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的要求。

1.8.2.2 项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，煤炭采选行业环境准入条件见下表 1.8-2。

表 1.8-2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》相符性分析

序号	准入条件	本项目	相符性
选址与空间布局			
1	伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边 1000 米以内，其它III类水体岸边 200 米以内，禁止建设煤炭采选的工业场地或露天煤矿	本项目工业场地距离克孜阔坦河 1.5km，距离库车河 6.0km。	符合
2	禁止开采放射性核素超过《新疆煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471）要求的煤炭资源	全区放射性未发现异常，煤炭开采符合要求	符合
污染防治与环境影响			
1	煤炭资源开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。结合当地生态功能区划要求，对开采方式进行环保比选。对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。	本项目配套同规模选煤厂，井田沉陷区提出了合理的生态保护措施；井田内村庄区域划为禁采区域，不受煤炭开采影响，无其它地面重要基础设施分布	符合
2	煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保	井田开采影响范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感保护区，阿格村水源保护区留设保护煤柱，不受开采影响。	符合

序号	准入条件	本项目	相符性
	护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施		
3	地面生产系统排气筒大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的无组织污染物必须采取防尘抑尘措施，新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。	本项目大气污染物排放均按照准入条件中各项标准要求执行；地面生产系统为全封闭的输煤走廊或栈桥，；生产系统原煤筛分、原煤输送转载点等设置洒水装置，抑制和减少煤的粉尘污染，在筛分车间布置袋式除尘器，运煤转载点、煤仓上口等易产生粉尘的地点设置喷雾降尘装置	符合
4	在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）工业用水水源，矿井水（疏干水）的回用率按 75%控制，多余外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入 II 类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的 III 类地表水体。生活污水处理达标后应优先安排综合利用。	矿井水分质处理达标后部分用于防火灌浆、井下用水、选煤厂用水及供热系统补水，剩余未利用部分外送综合利用，不外排。生活污水处理后回用于场地绿化、浇洒道路等，不外排	符合
5	锅炉灰渣及煤矸石优先综合利用。煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为II类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置	本矿采用乏风余热、水源热泵等供热，不产生灰渣；掘进矸石及洗选矸石全部综合利用，不设置煤矸石堆场；生活垃圾集中收集后全部送区域垃圾填埋场处置。	符合
6	选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设事故浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准	选煤厂煤泥水一级闭路循环不外排，设事故水池	符合
7	生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产基本水平。	本项目资源能源回收利用指标均能达到《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中的国内清洁生产先进水平	符合
8	煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施	对井田内的阿格村水源地保护区及补给径流区留设保护煤柱，不受煤炭开采影响，区域无其它地下水供水水源地；工业场地采取分区防渗污染防治措施	符合

1.8.2.3 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的相关要求："第八条：禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、

重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。第十七条：煤炭开发单位应当设置符合环保要求的全封闭的输煤、洗选煤、上煤系统。堆煤场应当进行封闭或者半封闭，并采取措施防止煤炭自燃；不得在堆煤场以外堆放煤炭。进矿道路、厂区内路面应当硬化，并采取洒水、绿化工程等有效措施，防止粉尘污染。第二十一条：煤炭开发单位应当对废水进行处理后循环利用；确需排放的，应当达到国家或者自治区规定的排放标准。”

本项目矿区范围内不涉及水源涵养区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域；对井田西南侧的阿格村水源地保护区及其补给径流区留设保护煤柱，确保不受煤矿开采影响。本项目煤炭输送采用全封闭皮带输送栈桥，煤炭储存采用封闭筒仓。进场道路、厂区道路硬化，并采取洒水、绿化等措施，防止粉尘污染。煤矿矿井水、生活污水全部综合利用，不外排。

综上，项目建设符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》要求。

1.8.2.4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求“严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点区域实施新建用煤项目等量或减量替代。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。稳步推进“煤改电”工程，拓展多种清洁供暖方式，提高清洁能源利用水平，暂不能通过清洁供暖替代散煤的地区，严禁使用劣质煤，可利用“洁净煤+节能环保炉具”替代散烧煤，或鼓励在小城镇和农村地区用户使用太阳能供暖系统。

本项目计划采用乏风余热、水源热泵、太阳能等作为热源，尽可能从节能降碳角度减少电力供热，利用清洁能源替代煤炭消耗，节能环保，故符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.8.2.5 项目与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》的相关矿区生态保护与修复要求符合性分析见表 1.8-3。分析可知，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资

源总体规划（2021-2025）》的相关要求。

表 1.8-3 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）》的符合性分析

新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）		本项目	符合性
矿区生态保护与修复	落实生产矿山生态修复主体责任。坚持“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，按照“边开采、边治理”要求，督促采矿权人采取消除地质灾害隐患、土地复垦、恢复植被等措施，切实履行矿山生态修复责任。矿山生态修复应因地制宜形成与周边生态环境相协调的植物群落，注重生物多样性保护和恢复，最终形成可自我维持的生态系统。	本项目建设单位作为矿山生态修复责任，根据生态影响方式和程度制定水土保持、矿山修复治理和生态恢复方案，保护区域生态系统。	符合
	加强矿山污染防治。加大矿山“三废”治理与环境监测。减少矿山开采、储存、装卸、洗选、运输等环节的污染物排放。加快推进老旧高排放矿山机械淘汰更新，加大矿山机械污染防治力度。矿山资源中长距离运输鼓励采用铁路、管道等清洁运输方式。对违反污染防治相关法律法规的，依法依规予以严惩。	本项目生产、储运过程均采取封闭、降尘措施，矿井水、生活污水处理后全部回用不外排，矸石综合利用，其它固废均合理处置。煤炭外运采用全封闭带式输煤栈桥至铁矿专用线装车站。	符合

1.8.3 项目与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

本项目位于阿克苏地区环境管控单元的重点管控单元，属于阿艾矿区（库车境内）重点管控单元，单元编号 ZH65290220015，具体位置见图 1.8-1。项目建设与库车市生态环境准入清单的符合性分析见表 1.8-4。

表 1.8-4 本项目与阿克苏地区生态环境准入清单的符合性

环境管控单元	管控要求		本项目情况	符合性
阿艾矿区（库车境内）重点管控单元	空间布局约束	新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等。	本项目建设符合煤炭工业的设计规范要求。	符合
	污染物排放管控	1、煤炭资源新开发项目原则上要按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，或采取集中洗选的方式。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。	本项目配套建设同规模选煤厂。不设置排矸场，沉陷区制定生态恢复方案。对井田内村庄区域留设保护煤柱。	符合
		2、煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施。	井田不涉及自然保护区、风景名胜区，对井田西南边界处的阿格村水源地保护区及补给径流区设置禁采区，保障不受煤矿开采影响	符合
		3、地面生产系统排气筒大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。煤炭贮存、转载、装卸等过程中产生的	本项目煤炭贮存、转载、装卸等过程中采用封闭设置和喷雾抑尘	符合

环境管控单元		管控要求	本项目情况	符合性
		无组织污染物必须采取防尘抑尘措施，新建及改扩建采煤项目原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准	措施，煤炭储存采用筒仓，场内输送采用封闭式皮带输煤栈桥。地面生产粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准。	
		4、在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）工业用水水源，矿井水（疏干水）的回用率按 75%控制，多余外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20462）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入 II 类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的 III 类地表水体。生活污水处理达标后应优先安排综合利用。	本项目矿井水和生活污水处理后全部回用，不外排。	符合
		5、锅炉灰渣及煤矸石优先综合利用。煤矸石无害化处置率达到 100%。露天矿的剥离物集中排入排土场，处置率达 100%。煤矸石堆场的建设及运营应符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)的有关要求。煤矸石为II类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。	项目不涉及锅炉灰渣，不设置矸石堆场，煤矸石全部综合利用。生活垃圾实现 100%无害化处置。	符合
		6、选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设事故浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20462)中的浓度限值标准。	选煤厂煤泥水一级闭路循环不外排，并设置事故水池。	符合
		7、生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产基本水平。	本项目符合《清洁生产标准煤炭采选业》(HJ446) 各项指标要求，可达到国内清洁生产先进水平。	符合
		8、煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	对井田西南边界处的阿格村水源地保护区及其补给径流区设置为禁采区，确保不受煤炭开采影响；工业场地采取分区防渗措施。	符合
		9、高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目为高浓度瓦斯矿井，提出了矿井配套的瓦斯电站建设方案，矿井高浓度瓦斯通过工业场地瓦斯抽采泵站抽采后综合利用。	符合
		10、煤炭开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	煤矿建设执行环境监理制度，落实“三同时”要求。	符合
		11、煤炭开发单位应当制定生态保护和恢复治	评价根据沉陷影响方	符合

环境管控单元		管控要求	本项目情况	符合性
		理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	式和程度制定生态保护和恢复治理方案。	
	环境风险防控	执行阿克苏地区总体管控要求中环境风险防控的要求： 加大对工业集聚区、矿产资源开发集中区环境风险管控，编制环境风险应急预案并及时更新，加强与各级各类环境风险应急预案的联动，定期组织应急演练，逐步提高应急演练范围与级别。	评价提出了企业编制环境风险应急预案的要求	符合
	资源利用效率	执行阿克苏地区总体管控要求中资源利用效率的要求： 高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源； 大力发展绿色矿业，提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率。	本项目采用乏风余热、水源热泵等热源，不采用高污染燃料； 矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率符合相关要求	符合

1.8.4 项目与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析

本项目与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）的符合性分析见下表，从分析可以看出，项目建设符合煤炭采选建设项目环评文件审批原则的各项要求。

表 1.8-5 与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析

审批原则	本项目情况	符合性
第二条 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合煤炭行业化解过剩产能相关要求，新建煤矿应同步建设配套的煤炭洗选设施。特殊和稀缺煤开发利用应符合《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》要求。	本项目为新建矿井，项目建设符合环保相关法律法规和政策要求，配套建设同规模选煤厂。	符合
第三条 项目符合所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求，符合项目所在区域生态保护红线要求。 井（矿）田开采范围、各类占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。	本项目建设符合矿区总规和规划环评及其审查意见要求。项目符合新疆生态保护红线要求。 井田开采范围及占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要敏感目标。	符合
第四条 新建、改扩建项目应满足《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446）要求。主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	项目符合清洁生产标准要求；项目不涉及总量控制污染物排放。	符合
第五条 对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应明确生态恢复目标，提出施工期、运行期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施等环境保护目标，应提出相应的保护措施。	项目分区制订了生态恢复治理方案。井田内设计开采范围不涉及居民住宅、地面重要基础设施，保障各类环境保护目标不受开采影响。	符合

第六条 煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其他敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施。 煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水资源可能造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施。	井田开采范围不涉及自然保护区、风景名胜区等重要敏感目标，对阿格村水源地保护区及其补给区留设保护煤柱，确保不受开采影响。	符合
第七条 项目应配套建设矿井（坑）水、生活污水、生产废水处理设施，处理后的废水应立足综合利用，生活污水、生产废水等原则上不得外排。选煤厂煤泥水应实现闭路循环，工业场地初期雨水应收集处理。无法全部综合利用的废水，应满足相关排放标准要求后排放。	项目配套建设矿井水处理站、生活污水处理站，生活污水处理后全部回用于选煤厂补充用水，矿井水回用于煤矿生产、降尘等，剩余部分外送全部综合利用。选煤厂煤泥水闭路循环不外排，工业场地设初期雨水收集系统。	符合
第八条 煤矸石等固体废物应优先综合利用，明确煤矸石综合利用途径和处置方式，满足《煤矸石综合利用管理办法》相关要求。暂不具备综合利用条件的，排至临时矸石堆放场（库）储存，储存规模不超过 3 年储矸量，且必须有后续综合利用方案。临时矸石堆放场（库）选址、建设和运行应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。	项目掘进矸石不出井，洗选矸石外送矸石砖厂综合利用。项目运行期不设置矸石堆场。	符合
第九条 煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节应采取有效抑尘措施。涉及环境敏感区或区域颗粒物超标地区的项目，应封闭储煤，厂界无组织排放满足相关标准要求。优先采用依托热源、水源热泵、气源热泵、清洁能源等供热形式，确需建设燃煤锅炉的，应符合《大气污染防治行动计划》等相关要求，采取高效烟气脱硫、脱硝和除尘措施，并安装烟气在线监测系统，污染物排放应满足相关排放标准要求。 高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯综合利用工作，鼓励风排瓦斯综合利用。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	煤炭地面储存采用封闭筒仓，输送采用封闭栈桥，并配置喷雾洒水降尘设施，厂界无组织排放满足标准要求。项目供热采用乏风余热、水源热泵、太阳能等供热方式。 本项目矿井瓦斯进行综合利用，提出本矿配套的瓦斯电站建设方案。	符合
第十条 选择低噪声设备、优化场地布局并采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	项目噪声源采用隔声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。	符合
第十一条 改、扩建（兼并重组）项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案。	本项目为新建工程。	符合
第十二条 制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出	制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确了监测点位、监测因子、监测频次等要求，制定了采煤沉陷区地表岩移观测方案。针	符合

了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	对油脂库、危废暂存库等环境风险源提出制定突发环境应急预案的要求。	
第十三条 涉及放射性污染影响的煤炭采选项目，参照《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（第一批）中石煤行业相关要 求，原煤、产品煤、矸石或其他残留物铀（钍）系单个核素含量超 过 1 贝可/克（1Bq/g）的项目，应开展辐射环境污染评价。开采高砷、高铝煤矿等项目，提出了产品煤去向及环境管理要求。	项目非伴生放射性矿的，不需要编制辐射环境影响评价。矿井非高砷、高铝煤矿。	符合
第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本次评价按相关规划开展了公众参与工作。	符合

1.8.5 项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》环环评[2020]63 号符合性分析

本项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）的符合性分析见下表，从分析可以看出，本项目建设符合环环评〔2020〕63 号文件的各项管理要求。

表 1.8-6 本项目与环环评〔2020〕63 号文件符合性分析

环环评〔2020〕63 号文件内容	本项目情况	符合性
（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。	本项目为阿艾矿区规划新建煤矿，依法开展项目环评工作。项目非伴生放射性矿的，不需要编制辐射环境影响评价专篇。	符合
（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	环评在考虑周边土地利用现状、沉陷影响程度的基础上制定了生态恢复治理方案。	符合
（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。……污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。	井田内主要供水含水层为河谷裂隙含水层，留设了保护煤柱；工业场地污水处理设施场地采取了防渗措施。	符合
（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	煤矸石作为制砖材料，全部综合利用。不设置矸石堆场。	符合
（十二）矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多	煤矿生产用水采用本矿处理	符合

环环评〔2020〕63 号文件内容	本项目情况	符合性
途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过 1000 毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。安装在线自动监测系统，相关环境数据向社会公开，与相关部门联网，接受监督。依法依规做好关闭矿井封井处置，防治老空水等污染。	后的矿井水和生活污水，剩余矿井水全部外送工业企业综合利用，不外排。	
（十三）煤炭开采应符合大气污染防治政策。……煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。 新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	本项目煤炭储存、装卸、输送环节均采取封闭措施，设置封闭的原煤仓、输煤栈桥和产品仓、矸石仓；配套建设 150 万吨/年选煤厂，配套除尘设施；煤炭运输采用封闭式皮带输送机至铁路装车站；矿井供热采用乏风余热和水源热泵，不设置锅炉房；不设置矸石堆场。	符合
（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。 改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为新建企业，环评提出环境管理要求，企业应依法申请排污许可。	符合
（十六）对存在“未批先建”等违法行为的，应严格执行《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的指导意见》（环办函〔2015〕389 号）的规定，依法实施行政处罚，追究相关人员责任。	本项目不涉及“未批先建”行为	符合
（二十三）建设单位应按照标准规范要求开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作。……对具有供水意义浅层地下水存在影响的还应开展导水裂缝带发育高度监测，如发生导入有供水意义浅层地下水含水层的现象，应及时提出相关补救措施。根据生态变化情况，实施必要的工程优化和生态恢复。	评价要求煤矿开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测及地表沉陷岩移跟踪观测工作，制定了生态恢复综合整治计划。井田内未采用浅层含水层供水。	符合
（二十四）建设单位或生产运营单位应按照《企事业单位环境信息公开办法》《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《伴生放射性矿开发利用企业环境辐射监测及信息公开办法(试行)》等有关要求，主动公开煤炭采选建设项目环境信	建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等有关要求对项目环境影响报告书全文（公示本）等相	符合

环环评〔2020〕63 号文件内容	本项目情况	符合性
息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	关信息进行了主动公开，同时评价要求建设单位后续需参照《企事业单位环境信息公开办法》等有关要求，定期主动公开项目相关环境信息。	

1.8.6 项目与规划环评及审查意见的符合性分析

本项目位于新疆阿艾矿区，原环境保护部于 2010 年 9 月以环审〔2010〕291 号文出具关于新疆库车阿艾矿区总体规划环境影响报告书的审查意见。总体规划中北山中部煤矿规划规模为 1.5Mt/a，规划井田面积 19.1 平方公里。本项目落实了审查意见提出的要求，具体见表 1.8-7。

对比分析结果表明，北山中部煤矿拟采取的各项环境保护措施，符合阿艾矿区总体规划环境影响报告书的审查意见与报告书要求。

表 1.8-7 本项目与矿区总体规划环评审查意见的符合性分析

序号	规划环评的审查意见	本项目环评情况	符合性
1	矿区内国道 217、库俄铁路、库车河、克孜库坦河等敏感目标，应根据其保护要求，留设足够的保护煤柱。	本项目井田距离国道 217、库俄铁路、库车河等距离较远，煤炭开采引起的地表沉陷不对以上敏感目标造成影响；克孜库（阔）坦河邻井田一侧留设保护煤柱，确保地表沉陷不对河流产生影响。	符合
2	库车河在矿区段为二类水体，因此，矿区内规划各项目产生的各类污废水不得排土该段水体。	本项目矿井水和生活污水等各类污废水全部回用，不外排。	符合
3	编制矿区生态保护与建设规划，加强水土流失防治，避免现有植被退化及滑坡、泥石流对库车河产生影响。	本项目环评提出制定了有针对性的生态保护和修复方案，扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到 85%，林草植被恢复率达到 93%。	符合
4	矿井水和生活污水应全部综合利用；矿区生活垃圾应进行集中无害化处理。矿区开发应同步实施煤矸石综合利用项目，其处置、利用率应达到 100%。	本项目生活污水经处理达标后回用于绿化、道路洒水及地面冲洗用水等，矿井水处理达标后分质回用井下生产、选煤厂补水、地面生产系统除尘等用水，剩余矿区水全部外送工业企业综合利用，污废水可以做到全部回用，不外排；生活垃圾集中收集，定期交当地生活垃圾填埋场集中处置。掘进矸石和洗选矸石送矸石砖厂制砖及井田生态恢复，利用率 100%。	符合
5	按照矿区开发应促进当地经济社会发展的要求，优先使用当地劳动力，	本项目劳动定员 734 人，将为当地居民增加就业机会，带动区域经济发展。	符合

序号	规划环评的审查意见	本项目环评情况	符合性
	通过产业结构调整，从战略层面推进矿区生态保护。		
6	矿区应建立长期的地表岩移、地下水和生态监测体系，及时总结经验，调整生态保护和建设措施。	本项目环评已要求建立长期的地表岩移、地下水观测和生态监测机制，并根据影响情况及时提出相关对策措施。	符合
7	电力、煤化工等煤炭转化项目应充分考虑所在区域的资源、环境承载力，并在其他专项规划中进一步研究论证。	矿井水本矿回用后剩余部分外送区域工业企业综合利用，提高水资源利用率。	符合
8	矿区开发污染物排放总量指标纳入地方总量控制指标。	本项目依法开展了环评工作，制定了环境跟踪监测计划，对生态、地下水、大气环境以及重要生态环境保护目标设置跟踪监测点。	符合
9	在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价。在规划修边时应重新编制环境影响报告书。	本项目属于规划新建煤矿，本评价依法编制环评报告书。	符合

2 项目概况与工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆阿艾矿区北山中部煤矿；

建设单位：开滦库车高科能源有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：库车市城北偏东 80km，行政区划属阿克苏地区库车市阿格乡管辖；

生产规模：矿井规模 1.5Mt/a，配套选煤厂规模 1.5Mt/a；

井田面积：矿区总体规划井田范围面积 19.10km^2，探矿证勘查范围面积 18.29km^2；

开采煤层：共 14 层，自上而下依次为下$_1$、下$_2$、下$_{3-1}$、下$_4$、下$_{5上}$、下$_5$、下$_{6-1}$、下$_{7-1}$、下$_{7-2}$、下$_{8-1}$、下$_{8-2}$、下$_{10}$、下$_{11}$、下$_{12}$；

采煤方法：走向长臂采煤法；

开拓方式：主、副立井和立风井开拓；

服务年限：143.76a；

工作制度：矿井年工作日 330d，井下实行“四六”工作制，每天三班作业，一班维修，每班工作 6h，每天净提升时间 18h。地面工作制度为“三八”制，每班 8h。

劳动定员：全矿劳动定员在籍人数共 734 人，其中原煤生产人员 595 人，选煤厂人员 63 人，服务人员 25 人，救护中队 35 人，其他人员 16 人；

项目投资：本矿总投资 218999.53 万，环保投资约 13582 万元，环保投资占总投资的 6.20%。

2.1.2 地理位置及交通

新疆阿艾矿区北山中部煤矿井田位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市阿格乡，距离库车市城城区北偏东约 80km。井田地理坐标为东经***，北纬***。

国道 217 从井田东侧经过，井田东南角外（国道 217 公路牌 1009km～1007km）1km 处，有矿区公路通达矿井。国道 217 是贯穿天山南北的大通道，库车是南疆中部的重镇，有 314 国道和南疆铁路联通。井田外部交通条件十分便利。

2.1.3 项目组成

本项目为新建生产能力 150 万吨/年矿井及选煤厂，项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。

主体工程主要为矿井工程、选煤厂工程，其中矿井工程建设主立井、副立井、立风井、地面提升系统、回风系统、矿井排水系统及瓦斯抽采系统等，选煤厂工程主要建设准备车间、主厂房、浓缩车间。

辅助工程包括综合修理车间、设备库、空压机房、制氮机房、油脂库等。

储运工程包括原煤、产品煤及矸石筒仓，煤炭场内及外运输煤栈桥等。

公用工程包括给排水、供电、供热设施。

环保工程主要为矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存间等。

详细项目组成及建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要建设内容

类别	工程名称			工程建设内容
主体工程	矿井工程	井下开拓系统	主立井	井口标高+1808.40m，一水平标高+1450m，井筒倾角 90°，垂深 388.4m（含水平以下装载段高度 30m）。断面为圆形，井筒净直径 5.5m，净断面积 23.76m2。井筒内装备 1 对 16t 多绳提煤箕斗，担负全矿井煤炭提升任务。兼作矿井部分进风井及安全出口。井筒内设梯子间、通讯电缆。
			副立井	井口标高+1808.00m，一水平标高+1450m，井筒倾角 90°，垂深 358m。断面为圆形，井筒净直径 8.0m，净断面积 50.27m2。井筒装备 1 套大罐+平衡锤提升设备担负全矿井辅助提升任务，兼作矿井主要进风井，并设梯子间作为矿井安全出口。井筒内敷设排水、供水、压风管路以及动力、通讯电缆。
			立风井	井口标高+1810.00m，井底标高+1450m，井筒倾角 90°，垂深 360m。断面为圆形，净直径 6.0m，净断面积 28.27m2。担负矿井主要回风任务，设梯子间作为矿井安全出口。井筒内敷设注氮、注浆、瓦斯抽采等管路。
			大巷布置	各开采水平均沿南北方向布置轨道、运输、回风 3 条主要大巷
		地面提升系统	主井提升	主立井提升设备选用 1 台 JKM3.5×4 型井塔式多绳摩擦式提升机，配套 1750kW 交流变频电机；提升容器采用 1 对 16t 提煤箕斗；主井设备最大提升速度 8.37m/s，提升能力为 3.7Mt/a。 井下设置煤仓 1 个，直径 Φ10m，仓容量 3000t；井口设置容量 60t 的箕斗受煤仓。
			副井提升	副立井提升设备采用井塔式布置方式，装备 1 套多绳宽罐笼+平衡锤。选用 1 台 JKM4.5×6 型井塔式多绳摩擦式提升机；配套 1 台 4000kW 的 TDBS 悬挂式交流调速同步电动机。宽罐笼采用 1 个 1.5t 单层双车非标多绳罐笼，最大乘人数 52 人，罐笼内净尺寸 6200×2032×6000mm。
		井下充填系统		
		回风系统		由主、副立井进风，立风井回风。通风方法为机械抽出式，通风方式为中央并列式。立风井井口设通风机房，选用 2 台 FBCDZ№30/2×355 型（$D_{叶}$=3m，n=580r/min）对旋式轴流通风机，其中 1 台工作，1 台备用。每台通风机配套 2 台 YBF3630S1-10 型（355kW，10kV，595r/min）防爆电机。
		矿井排水系统		采用集中排水系统，水泵房设于+1450m 水平。排水管由+1450m 水平经子管道→副立井敷设至矿井水处理站预沉调节池。选用 3 台 MD550-50×8 型矿用耐磨多级离心泵，正常涌水期：水泵 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水期：水泵 2 台工作，1 台备用及检修。每台水泵流量为 450～600m3/h，扬程 472～376m，配套电机功率 1120kW。
		瓦斯抽采系统		设瓦斯抽采泵房，建筑面积 1452.0m^2，采用高、低压两套系统，抽采管路从立风井敷设到地面。高负压管路设 1 根主管，6 根支管；低负压管路设 1 根主管，2 根支管。抽采泵选用 2BEC120 水环真空泵，高、低压系统分别安装 2 套，一用一备。
	选煤厂工程	准备车间		采用钢筋混凝土框架结构，地上四层，建筑面积 493.0m2，建筑高度 17.0m。准备车间处理原煤仓来煤，实现 50mm 预先分级、+50mm 除杂、破碎。布置 1 台原煤分级筛（1830 型振动筛，δ=50mm），单位处理量 378t/h；1 台双齿辊破碎机（2DSKP70100，入料粒度<300mm，出料粒度<50mm）

类别	工程名称		工程建设内容
		主厂房	采用钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1050.0 ㎡，建筑高度 25.0m。主厂房中 50-0mm 原煤直接给入大直径无压给料三产品重介旋流器进行分选，以单一低密度悬浮液一次性分选出精煤、中煤和矸石，主要工段包括原煤分选、煤泥重介质分选、介质回收、介质补加、粗煤泥回收等。
		浓缩车间	采用轻型门式钢架结构，建筑面积 529.0 ㎡，建筑高度 6.0m。布置 3 台浓缩机，其中 1 台 φ9m 为一段斜管浓缩机，2 台 φ15m 为二段高效浓缩机。
辅助工程	综合修理车间		门式刚架轻型房屋钢结构，单层；建筑面积 1060.2m2，跨度 18.6m，内设一台 10t 电动单梁起重机。
	综采液压支架周转库及设备库		门式刚架钢结构，单层；建筑面积 1060.2m2，跨度 18.6m，内设一台 50/10t 电动双梁起重机。
	坑木加工房		门式刚架轻型房屋钢结构，单层；建筑面积 324.0m2，配备有木工园锯机、电动带链锯及万能刃磨机等设备。
	空压机房		门式刚架轻型房屋钢结构，单层，建筑面积 201.4m2，选用 3 台 LU200-8.5 型（风冷）螺杆式空气压缩机，2 用 1 备，配套电机功率 200kW，
	制氮机房		门式刚架轻型房屋钢结构，单层，建筑面积 570.3m2，选用 3 套 Q=1500Nm3/h 的碳分子筛地面固定式制氮机组，2 用 1 备，每套制氮机组配套 2 台 LU200-8.5 型(风冷)螺杆式空气压缩机，配套电机功率 185kW。
	油脂库		主要存放润滑油及液压油等，建筑面积 80.0m^2，设计储存容积 40t。
储运工程	储煤工程	原煤储存设施	设 1 座原煤仓，采用钢筋砼圆形筒仓，内径 φ22m，高 45.4m，总容量 10000t，
		产品煤储存设施	设 2 座精煤仓，采用钢筋混凝土二联筒仓，内径 18m，高 39.1m，总容量 12000t；设 1 座中煤仓，采用钢筋混凝土筒仓，内径 15m，高 32.1m，总容量 3000t；
		矸石储存设施	设 1 座矸石仓，钢筋混凝土筒仓，仓内直径 10m，仓高 26.4m，容积为 1500t
	运输工程	场内输送	煤炭场内运输全部采用全封闭带式输送栈桥
		煤炭外运	建设工业场地至库俄铁路库台克力克站的输煤栈桥，线路长度约 8.0km。
公用工程	给水	生活用水	煤矿生活用水以库车河冲洪积层地下水作为供水水源，供水由水源井通过供水管路送至工业场地；工业场地建设地下式给水泵房及 V=400m^3 生活水池
		生产用水	采用矿井水处理站净化水，井下设置 V=800m3 井下供水回用水池
	供电		矿井 2 回电源线路分别引自俄霍布拉克 110kV 变电站 110kV 侧及北山 110kV 变电站 110kV 侧，线路长度分别为 10km 及 20km。 工业场地设 110kV 变电所，在选煤厂、通风机房、空压机房、制氮机房、瓦斯泵站、行政福利区等设 10kV 变配电室。
	供热		矿井供热范围包括工业场地采暖、井筒防冻以及生活热水，热源采用水源热泵、矿井乏风余热利用、太阳能，辅助电加热。
环保工程	废气	筛分破碎	在破碎机、分级筛处安装集气罩，含尘气体采用布袋除尘器处理
		煤炭输送转载	煤炭输送采用全封闭输煤栈桥，转载落煤点采用封闭设置，设置防尘帘并进行洒水降尘

类别	工程名称		工程建设内容
		煤炭储存	煤炭采用筒仓存储，卸煤口设置喷水降尘装置
		运输道路扬尘	煤矿配置洒水车，运输道路全部硬化，定期洒水、清扫路面
	废水	矿井水处理站	设计处理规模 10000m^3/h，采用“混凝沉淀+三级浓缩”处理工艺，+浓盐水采用蒸发结晶处理，主要构筑物包括主厂房、废水池、清水池、排泥池等。矿井水处理后回用于煤矿生产，富余部分外送综合利用。
		生活污水处理站	设计处理规模 600m^3/d，采用“二级接触氧化＋絮凝过滤＋消毒”工艺，主要构筑物包括格栅井、调节池、净化车间、污泥池等。生活污水处理后回用于煤矿绿化、道路降尘等，不外排。
		煤泥水	煤泥水压滤处理后循环使用，实现一级闭路循环
		事故水池	设置 1 座 2000m^3 矿井水事故水池，1 座 500m^3 的污水处理事故水池。
		初期雨水收集池	工业场地西南角地势低洼处建 1 座容积 500m^3 初期雨水收集池，沉淀后回用于场地抑尘洒水
	固废	危废暂存间	工业场地设危废暂存间 1 座，占地面积 240m^2。危险废物收集后存储于危废暂存间，定期交有资质单位转运处置。
		矸石	矸石外送煤矿自建矸石砖厂综合利用，矸石砖厂单独立项。矸石砖厂运行不畅时，矸石采用井下巷充处置
		生活垃圾	由垃圾桶集中收集后，集中运至库车市生活垃圾填埋场填埋处置
		污泥	矿井水处理站污泥采用浓缩、压滤处理后，掺入产品煤中综合利用；生活污水处理站污泥压滤脱水后和生活垃圾运至库车市生活垃圾填埋场填埋处置

2.1.4 平面布置

本项目地面布置有工业场地、场外输煤栈桥、供水管线以及工业场地进场道路。

本项目采用立井开拓，主、副立井和立风井以及选煤厂等工程均布置在工业场地内，位于井田西南部。本项目不建爆破器材库，爆破器材由当地民爆公司提供。

项目地面总平面布置见图 2.1-1。

2.1.4.1 工业场地

工业场地按功能主要划分为四个区，即场前区、辅助生产仓库区、选煤生产储运区及风井区，总占地面积 19.0262hm^2。

（1）场前区：布置在场地西南部，采用偏隅式布局形式。主要由矿办公楼、灯房浴室联合建筑、食堂-活动中心联合建筑、3 栋 6 层宿舍楼、救护中队办公楼及正大门等设施组成，建筑群体采用街区式布置。

灯房浴室联合建筑布置在矿办公楼东北侧，副立井西北侧，方便工人上下井。宿舍区主要位于场前区的西部，由 3 栋 6 层单身宿舍组成，呈一排南北向列式布置。驻矿救护中队，布置在宿舍区北侧。

（2）辅助生产仓库区：布置在场地中部及西北部，以副井为核心，承担着人员、材料、矸石、设备的上下井任务，主要设施有副立井、井口房-副井乏风放热室、井口等候室、矿井综合修理车间-综采液压支架周转库及设备库、电机车库-消防材料库、器材库（棚）-油脂库-木材加工房联合建筑、空压制氮机房、矿井水处理站、水源热泵机房、消防兼生产给水泵房、电机车库-消防材料库及翻矸机房等建（构）筑物，同时设置设备检修及材料堆放场地。

矿井综合修理车间-综采设备中转库、器材库-油脂库-坑木加工房联合建筑集中布置在场地西北角。

（3）选煤生产储运区：主要布置在场地中部偏东，以主井为核心，承担着原煤的提升、加工、储存以及外运任务。主要设施有主立井、井口房-主井乏风放热室、选煤厂 10kV 变电室、煤样化验室、原煤仓、准备车间、主厂房-介质库、尾煤泥晾晒棚、浓缩车间、中煤仓-精煤仓-精煤仓及各种带式输送机栈桥。选煤厂工艺系统布置采用“L”形布置方式。选煤厂准备车间、中煤仓-精煤仓-精煤仓等，均集中设在场地北部

（4）风井区：布置在场地北部偏东，以风井为核心，承担着矿井通风任务。主要由

立风井、通风机房及黄泥制浆站等组成。制氮机房位于风井东北侧。瓦斯抽采站设置在风井东侧，设置独立围墙，与其他建筑物的距离均大于 50m 的安全距离要求。

污水处理系统布置在工业场地南侧偏东，场地最低处；矿井 110kV 变电所位于污水处理系统西侧；生活给水泵房布置在救护中队办公楼西侧，宿舍区北侧，靠近主要用水设施；10kV 变配室-空压制-乏风余热机房-10kV 变配室布置在主井东北侧。

工业场地总平面布置见图 2.1-2。

2.1.4.2 场外输煤栈桥

本项目煤炭外运采用带式输送机-铁路联合运输方式。本项目建设工业场地至库俄铁路库台克力克站的输煤栈桥。库俄铁路库台克力克站位于井田南侧境界外以南 5.0km 处，设计输煤栈桥东出工业场地后向东至榆树沟，转向东南至国道 G217 线，再沿国道 G217 线至向南 3.0km 处向东跨越国道 G217 线接入库台克力克站，线路长度约 8.0km，总占地 4.0hm^2。

2.1.4.3 生活用水供水管线

煤矿生活用水以库车河冲洪积层地下水作为供水水源。在矿井东南部 5.5km 处的库车河二级阶地建设两眼 φ325 水源井，水源井地面标高较工业场地低约 130m，经深井泵一级加压后，通过供水管线送至工业场地。输水管道采用 DN200 钢塑复合管，敷设方式采用直埋敷设，埋设在冻土线以下，输水管道长度约 6.0km。

2.1.4.4 工业场地进场道路

工业场地进场道路自工业场地正大门向南约 0.05km 后折向东行，向东行约 2.2km 可接至井田东南侧榆树沟内的矿区简易道路，由该简易道路可接入国道 G217 线，设计进场道路全长 2.25km。工业场地货运道路由货运大门向东约 0.04km 后折向南与进场道路相接，长度 0.23km。工业场地进场道路总占地面积 6.8hm^2。

2.1.4.5 矿井水综合利用外送管线

本项目矿井水处理后回用于煤矿生产，剩余部分外送库车天缘煤焦化有限责任公司作为生产用水综合利用。项目建设工业场地至库车天缘煤焦化有限责任公司之间的矿井水外送综合利用管线。管线总长度约 8.7km，约敷设方式采用直埋敷设，埋设在冻土线以下。

2.1.5 主要技术经济指标

北山中部煤矿的主要技术经济指标见表 2.1-2。

表 2.1-2　主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	井田范围			
（1）	平均走向长度	km	6.0	
（2）	平均倾斜宽度	km	3.2	
（3）	井田面积	km²	19.10	
2	煤层			
（1）	可采煤层数	层	14	
（2）	可采煤层总厚度	m	23.94	平均
（3）	首采煤层厚度	m	2.72	平均
（4）	煤层倾角	°	10	平均
3	资源/储量			
（1）	地质资源量	Mt	532.820	
（2）	工业资源/储量	Mt	483.332	
（3）	设计资源/储量	Mt	326.262	
（4）	设计可采储量	Mt	230.754	
4	煤类		气煤/焦煤	
5	煤质			各煤层平均
（1）	灰分(原煤)	%	8.80～18.66	
（2）	硫分(原煤)	%	0.30～0.49	
（3）	原煤挥发分	%	34.15～40.36	
（4）	发热量	MJ/kg	26.69～31.24	
6	矿井设计生产能力			
（1）	年设计生产能力	Mt/a	1.5	
（2）	日设计生产能力	t/d	5593	
7	矿井服务年限	a	143.76	
8	矿井设计工作制度			
（1）	年工作天数	d	330	
（2）	日工作班数	班	4//3	井下//地面
9	井田开拓			
（1）	开拓方式		主、副立井	
（2）	水平数目	个	3	
（3）	第一水平标高	m	+1450	
（4）	主运输方式		箕斗+带式输送机	
（5）	辅助运输方式		罐笼+单轨吊	
10	采区			
（1）	回采工作面个数	个	1	
（2）	掘进工作面个数	个	4	
（3）	采煤方法		走向长壁	
（4）	主要采煤设备			
	采煤机	台	1	
11	井巷工程量			
（1）	巷道长度	m	19544	

序号	指标名称	单位	指标	备注
（2）	掘进体积	m^3	382435	
(3)	万吨掘进率	m	130.3	
12	矿井主要设备			
（1）	主井提升设备	对	1	1 对 16t 多绳提煤箕斗。提升机选用 1 台 JKM3.5×4 型井塔式多绳摩擦式提升机
（2）	副井提升设备	台	1	大罐+平衡锤，选用 1 台 JKM4.5×6 型塔式多绳摩擦式提升机
（3）	通风设备	台	2	FBCDZ№30/2×355 型对旋式轴流通风机
（4）	排水设备	台	3	MD550-50×8 型耐磨多级离心泵
（5）	压风设备	台	3	LU200-8.5 型（风冷）螺杆式空压机
13	地面运输			
（1）	场外公路长度	km	2.48	
（2）	带式输煤栈桥长度	km	8.0	
14	建设用地			
（1）	用地总面积	hm^2	32.8653	
15	人员配置			
（1）	在籍员工总数	人	671（矿井）+63（选煤厂）	
	其中：原煤生产人员	人	595（矿井）+58（选煤厂）	
	生产工人	人	565（矿井）+55（选煤厂）	
（2）	全员效率	t/工	11.06	
17	项目投资估算			
（1）	建设投资估算	万元	222441.02	
（2）	选煤厂	万元	15863.64	
（3）	场外输煤栈桥	万元	20000	
（4）	吨煤投资	元/t	1722.03	
18	项目建设期			
（1）	建设工期	月	68	
（2）	项目投产至达产的时间	月		

2.2 井田境界与资源概况

2.2.1　井田境界

（1）矿区总体规划范围

根据《新疆库车阿艾矿区总体规划》，本矿井为规划的北山中部矿井，井田东西长 6km，南北宽 3.2km，面积 19.1km^2。规划井田范围拐点坐标见表 2.2-1。

表 2.2-1 规划井田范围观点坐标

点号	CGCS2000 坐标系（3 度带）		点号	CGCS2000 坐标系（3 度带）	
	X(m)	Y(m)		X(m)	Y(m)
44	***	***	76	***	***
49	***	***	77	***	***
74	***	***	43	***	***
75	***	***			

（2）探矿证范围

根据 2021 年 8 月 9 日新疆维吾尔自治区自然资源厅授予开滦库车高科能源有限公司的新疆库拜煤田库车市北山中部井田勘探项目探矿证，勘探面积为 18.29km^2。

（3）设计井田范围

本项目设计井田范围与总体规划井田范围一致。

（4）井田四邻关系

本项目井田周围矿井分布情况为：西部为俄霍布拉克煤矿，北部为伟晔、榆树泉煤矿，东部为榆树岭、夏阔坦、榆树田煤矿，南部为金沟煤矿，西南部为克里克预查区。本项目井田与四邻井田位置关系见图 2.2-2。

图 2.2-2　井田与相邻井田位置关系示意图

2.2.2 资源概况

2.2.2.1 井田地质特征

（一）井田地层

井田内出露地层由老至新主要出露下侏罗统塔里奇克组（J_1t）、阿合组（J_1a）、阳霞组（J_1y）及少量的第四系（Q_4）。

（1）下侏罗统塔里奇克组（J_1t）

为井田主要含煤地层，未见底，为一套河流～湖沼相沉积旋回韵律构成。含煤22层，其中可采煤层 14 层。底部以灰黄色厚层状中粗砂岩与下伏地层分界，矿井及邻近矿井有钻孔将本组地层全部揭露，地层厚度 63.5m～298.12m，平均 226.96m。井田内分布呈东薄西厚，北部露头因煤层自燃，基本呈烧变岩出露，烧变岩呈褐红色，碎片状，岩石破碎，裂隙发育。依据沉积韵律旋回特征划分为塔里奇克组下段（J_1t^1）、中段（J_1t^2）、上段（J_1t^3）。

①塔里奇克组下段（J_1t^1）

该段分布于井田北东边缘，只有少量上部出露，井田内本段未见底。为灰色～灰褐色中厚～厚层状含砾粗砂岩～细砂岩～粉砂岩～泥岩夹煤层等沉积旋回组成。

共含平均厚度大于 0.3m 的煤层 4 层，其中编号煤层 3 层，煤层自上而下依次编号为下$_{10}$、下$_{11}$、下$_{12}$。本段厚 34.96m～124.40m，平均厚 81.20m。煤层厚度变化西薄东厚，各煤层在地表火烧，形成南东东转东西走向的火烧带。

②塔里奇克组中段（J_1t^2）

分布于井田的北部边界附近，以河流沉积为主，伴有湖相沉积。为砾岩～粗砂岩～中砂岩～细砂岩～粉砂岩～炭质泥岩～煤层等多个沉积旋回组成。

主要含编号下$_{6\text{-}1}$～下$_{8\text{-}2}$煤层，局部切割相对较深地段零星有煤层露头，煤层在地表多被火烧或掩盖，多呈褐红色焦渣状，形成宽约 100m～150m 呈东西走向的火烧带。地层厚度 17.77m～124.63m，平均厚度 63.43m。

③塔里奇克组上段（J_1t^3）

分布于井田北部，为一套河流相沉积。主要为灰白色含砾粗砂岩～粗砂岩～中砂岩～细砂岩～粉砂岩～煤层等旋回组成。

主要含编号下$_1$～下$_5$煤层，近地表多被火烧或掩盖，形成火烧岩，剖面通过附近有零星煤层露头，本段地层厚 43.44m～144.61m，平均总厚 96.86m。综上可知，井田内塔

里奇克组（J_1t）地层经历了河流～湖沼相～河流相～河流相的沉积过程，形成的各含煤段层位稳定，含煤特征明显。

（2）阿合组（J_1a）

分布于井田中南部，地表大面积出露，产状较平缓，为一套河流相灰白、褐黄色、灰绿色碎屑岩沉积，局部出露有煤线，钻孔控制到的地层厚度 4.89m～531.37m，平均139.45m。总体呈巨厚层状，有沉积旋回韵律现象，有大型斜层理。据沉积旋回韵律特征划分为阿合组下段（J_1a^1）、上段（J_1a^2）。

①阿合组下段（J_1a^1）

以砾岩～粗砂岩沉积旋回为主，夹薄层细砂岩，底部以灰白色含砾粗砂岩及砂砾岩作为分层标志，该段地层厚 4.89m～362.99m，平均厚 59.22m 左右。

②阿合组上段（J_1a^2）

为褐黄色、灰绿色砾岩～粗砂岩～中砂岩～细砂岩～粉砂岩～炭质页岩多个沉积旋回为主，局部出露有少量煤线，细砾岩夹少量的中～细～粉砂岩，该段地层厚 32.10m～230.80m，平均厚 111.66m。

（3）阳霞组（J_1y）

分布于矿区南部一带，井田内只出露了本组底部，为深灰、灰色含砾粗砂岩～粗砂岩～细砂岩～炭质页岩～煤层（线）等沉积旋回组成。本组底部夹煤线或炭质页岩及含炭泥质粉砂岩。ZK508 孔控制了该组地层，厚 34.68m。

（4）第四系（Q_4）

主要分布于冲沟处及部分平台，以松散砂土、砾石为主，无胶结，现代冲洪积物透水性强，厚度 1.95m～14.31m，平均 6.73m。

（二）井田构造

井田总体上西部为向南南西倾斜、中东部为向南倾斜的弧状单斜构造，地层走向近东西向，倾角为 8°～20°，产状变化不大，有很少的波状起伏。落差小于 5m～10m 的小断层，对煤层影响不大。对煤层有影响的是分布于井田南部的 F_2 逆断层。井田内构造复杂程度属简单构造类型（即一类）。

（1）单斜

井田位于捷斯德里克背斜南翼，区内构造较简单。含煤地层为下侏罗统塔里奇克组（$J_1{}^t$），煤系地层西部呈现走向南东东、向中东部走向转向近东西，倾向南南西、转向南

的弧状单斜形态。地层倾角一般为 8°～20°之间变化，北部、南部地层倾角相对略陡、中部倾角相对较缓。

（2）断层

根据地质勘探报告，断裂构造主要发育在区内南西部一带，共揭示大小断层 18 条。其中，在地表可直接观测的断层 7 条，在中深部由三维地震探测到的断层 11 条。最大落差 22m～140m 的断层 4 条，最大落差 14m～17m 的断层 2 条，其余断层最大落差均小于 8m。对煤层有影响的主要是分布于井田西南部的 F_2 逆断层，其次对煤层略有影响的是分布于井田西南部的 F_{S5}、F_{S6}、F_{S7} 正断层。各断层特征详见表 2.2-2。

表 2.2-2　井田内各断层特征一览表

序号	断层名称	断层性质	断层落差（m）	断层产状			控制长度(m)	被错断层位	断层控制程度（综合评价）
				走向	倾向	倾角（°）			
1	F_1	逆	＜5	EW	S	35	300		
2	F_2	逆	0-140	EW	S	45	3400	下 $_1$-下 $_{12}$	可靠
3	F_3	正	＜5	NW	SW	70	1000		
4	F_7	正	＜5	NNW	NEE	75	600		
5	F_8	平移	＜5	NNW		87	1000		
6	F_9	平移	＜5	NNW		87			
7	F_{10}	逆	＜5	EW	N	55			
8	F_{11}	正	＜5	EW	N	67			
9	F_{S1}	正	＜5	NWW	NNE	65	70	下 $_1$-下 $_5$	
10	F_{S2}	正	0-14	NNW	SWW	74	375	下 $_1$-下 $_{12}$	较可靠
11	F_{S3}	正	0-8	NW	NE	71	300	下 $_1$-下 $_{12}$	可靠
12	F_{S4}	正	0-8	NE	NW	68	120	下 $_1$-下 $_{12}$	较可靠
13	F_{S5}	正	0-23	NNW	SWW	72	540	下 $_1$-下 $_{12}$	较可靠
14	F_{S6}	正	0-22	NW	SW	72	435	下 $_1$-下 $_{12}$	可靠
15	F_{S7}	正	0-27	NWW	SSW	75	1210	下 $_1$-下 $_{12}$	较可靠
16	F_{S8}	正	0-7	NE	NW	66	330	下 $_1$-下 $_{12}$	可靠
17	F_{S9}	正	0-8	NE	NW	72°	150	下 $_1$-下 $_{12}$	较可靠
18	F_{S10}	正	0-17	NW	SW	70°	360	下 $_1$-下 $_{12}$	较可靠

①F_2 逆断层

位于井田南部，由二维、三维地震测线共同控制，为区域大断层。经三维地震勘探，与原地质勘探的断层位置有所摆动，其中在 D1 线向北摆动 380m；在 D5 线向北摆动 150m；在 D6 线没有尖灭，且向北摆动 300m；在其他测线基本一致。该断层走向 NWW～NEE～NWW，倾向 SSW～SSE～SSW，倾角 45°，落差 0～140m，井田内延展长度 3400m，该断层向西延出井田外，且落差逐渐增大。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，ZK303、ZK504、ZK508 钻孔控制了该断层，属可靠逆断层。

②F_{S5} 正断层

位于井田南部 ZK303 钻孔北，该断层走向 NNW，倾向 SWW，倾角 72°，落差 0～23m，延展长度 540m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

③F_{S6} 正断层

位于井田南部三维勘探区边界，该断层走向 NW，倾向 SW，倾角 72°，落差 0～22m，延展长度 435m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现可靠正断层。

④F_{S7} 正断层

位于井田南部 ZK304 孔北侧，为 F_2 逆断层的伴生断层，受 F_2 断层及上部煤层火烧影响，局部断点级别降低。该断层走向近 E～NWW，倾向近 S～SSW，倾角 75°，落差 0～27m，延展长度 1210m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

（3）节理

井田发育两组节理，将地表岩石切割成棋盘格状，走向分别为 315°和 35°，315°组节理发育略强，将 35°组节理错断，这两组节理在未来煤层开采时对顶板的稳定产生一定的负面影响。

（4）岩浆岩

井田内未发现岩浆岩。

2.2.2.2 煤层、煤质

（一）煤层

井田内煤层主要赋存于下侏罗统塔里奇克组（J_1t）。下侏罗统阿合组（J_1a）含有一层薄煤线，平均全层厚 0.32m，是不可采煤层。下侏罗统塔里奇克组（J_1t）含煤层数多，煤层厚度大，是区内主要含煤地层。

（1）含煤地层

井田内塔里奇克组（J_1t）地层中，钻探工程控制该组大于 0.3m 以上的煤层 22 层，全层平均总厚 27.68m，地层总厚 226.96m，含煤系数 12%。平均夹矸总厚 0.91m，含矸率 3%。

井田内编号煤层 16 层，其中下 $_{3-2}$、下 $_{6-2}$ 可采点均为孤立点，不能形成有效的可采

范围，均确定为不可采煤层，其中厚度大于 0.7m 的全区可采、大部可采、局部可采煤层 14 层，编号自上而下依次为下 $_1$、下 $_2$、下 $_{3-1}$、下 $_4$、下 $_{5上}$、下 $_5$、下 $_{6-1}$、下 $_{7-1}$、下 $_{7-2}$、下 $_{8-1}$、下 $_{8-2}$、下 $_{10}$、下 $_{11}$、下 $_{12}$。

井田内塔里奇克组(J_1t)的 14 层可采煤层平均可采总厚为 23.94m，可采系数为 10%。

依据井田内各煤层的地层岩性、含煤特征、沉积旋回等特征，又将塔里奇克组（J_1t）划分为：塔里奇克组上含煤段（J_1t^3），塔里奇克组中含煤段（J_1t^2），塔里奇克组下含煤段（J_1t^1）。现就各段含煤性分述如下：

①塔里奇克组上含煤段（J_1t^3）

由下 $_1$、下 $_2$、下 $_{3-1}$、下 $_{3-2}$、下 $_4$、下 $_{5上}$、下 $_5$ 七层编号煤层组成，全层平均总厚 12.92m，地层厚度 96.86m 计，含煤系数 12%。其中可采煤层 6 层，平均可采厚度在 0.77m～6.25m，平均可采总厚 11.94m，可采系数为 12%。

②塔里奇克组中含煤段（J_1t^2）

由下 $_{6-1}$、下 $_{6-2}$、下 $_{7-1}$、下 $_{7-2}$、下 $_{8-1}$、下 $_{8-2}$ 六层编号煤层和下 $_{7-1}$、下 $_{7-2}$ 间的三层不可采无编号煤层组成，全层平均总厚 7.58m，地层厚度 63.43m 计，含煤系数 12%。可采煤层 5 层，平均厚 1.18m～1.94m，平均可采总厚 5.7m，可采系数为 9%。

③塔里奇克组下含煤段（J_1t^1）

由下 $_{10}$、下 $_{11}$、下 $_{12}$，3 层编号煤层及 2 层不可采煤层组成，全层平均总厚 7.18m，地层厚度 81.20m，含煤系数 9%。可采煤层总厚 1.04m～3.62m、平均可采总厚 6.30m，可采系数 8%。

（2）可采煤层

井田内控制全区可采、大部可采、局部可采煤层共 14 层，各可采煤层特征详见表 2.2-3。

表 2.2-3 各可采煤层特征表

煤层编号	全层厚度（m） 最小-最大 平均	可采区厚度（m） 最小-最大 平均	可采煤层层间距	煤层结构	顶底板岩性		煤层稳定性	煤层可采性
					顶板	底板		
下 $_1$	0.00-4.16 2.33	0.93-3.68 2.72		简单	砂砾岩、粗砂岩	细砂岩、粉砂岩、泥岩	稳定	大部可采
下 $_2$	0.00-1.93 0.97	0.79-1.93 1.12	3.25-10.01 7.71	简单	粗砂岩、中砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩	细砂岩、粉砂岩、泥岩	稳定	大部可采
下 $_{3-1}$	0.64-1.68 1.18	0.74-1.68 1.27	3.41-16.65 11.58	简单	细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩	粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩	稳定	全区可采
下 $_4$	0.35-1.37 0.89	0.74-1.37 0.96	2.77-22.65 14.71	简单	粗砂岩、细砂岩	砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩	稳定	全区可采
下 $_{5上}$	0-3.57	1.81-3.57	19.75-53.33	简单	泥岩、粉砂岩、	泥岩、粉砂质泥	稳定	大部可

	0.88	2.60	22.48		细砂岩	岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩		采
下$_{5}$	1.67-10.35 6.25	1.67-10.35 6.25	1.75-48.80 20.48	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩	泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	稳定	全区可采
下$_{6-1}$	0-2.28 0.94	0.78-2,28 1.37	13.33-53.33 20.97	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩、砾岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	稳定	大部可采
下$_{7-1}$	0.39-5.28 1.94	0.72-4.40 1.97	1.79-86.94 16.10	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩、砾岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	稳定	大部可采
下$_{7-2}$	0.35-5.18 1.67	0.78-3.28 1.62	0.95-13.75 5.30	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	稳定	大部可采
下$_{8-1}$	0.3-2.46 0.85	0.7-2.46 1.18	5.78-20.40 15.76	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	不稳定	大部可采
下$_{8-2}$	0.4-2.79 1.59	0.76-2.41 1.63	1.02-43.06 7.40	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	较稳定	全区可采
下$_{10}$	0-7.88 3.64	0.7-7.88 3.62	6.46-113.12 56.40	简单	中砂岩、泥岩、粉砂岩、细砂岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	稳定	全区可采
下$_{11}$	0-1.48 0.74	0.74-1.48 1.04	18.35-87.85 30.90	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩	粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	较稳定	大部可采
下$_{12}$	1.02-2.77 2.23	1.02-2.77 2.23	1.52-96.95 20.17	简单	泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩	泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩	稳定	全区可采

各煤层特征分述如下：

下$_{1}$煤层：为井田内第一层可采煤层，煤层全层厚 0～4.16m，平均 2.33m，分布范围内的可采厚 0.93m～3.68m，平均厚 2.72m。煤层结构简单，夹矸厚 0.14m～0.83m，平均 0.16m，夹矸岩性为高炭泥岩。井田内面积可采指数为 86%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 29%，顶板岩性为砂砾岩、粗砂岩；底板岩性为细砂岩、粉砂岩、泥岩。总体上煤类单一，煤质变化小，煤层稳定程度属稳定煤层。

下$_{2}$煤层：该煤层位于下$_{1}$煤层的之下，浅部露头已火烧，与上部煤层的层间距 3.25m～10.01m，平均 7.71m。煤层全层厚 0～1.93m，平均 0.97m，分布范围内的可采厚 0.79m～1.93m，平均厚 1.12m。煤层结构简单，无夹矸。井田内煤层面积可采指数为 84%，

可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数 21%，顶板为粗砂岩、中砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩；底板为细砂岩、粉砂岩、泥岩。煤层的厚度变化较小，变化规律明显，空间分布上由西北向东南煤层逐渐变厚。总体上煤质变化较小，煤类单一，煤层稳定程度属稳定煤层。

下 $_{3-1}$ 煤层：该煤层位于下 $_{2}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 3.41m～16.65m，平均 11.58m。煤层全层厚 0.64m～1.68m，平均 1.18m，分布范围内的可采厚 0.74m～1.68m，平均厚 1.27m。煤层结构简单，无夹矸。井田内面积可采指数为 91%，可采程度为全区可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 17%，顶板为细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩；底板为粉砂岩、泥质粉砂岩、泥岩。煤层的厚度变化很小，变化规律明显，空间分布上由东南向北西煤层逐渐变厚。煤质变化较小，煤类单一，煤层稳定程度属稳定煤层。

下 $_{4}$ 煤层：该煤层位于下 $_{3-1}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 2.77m～22.65m，平均 14.71m。控制煤层全层厚 0.35m～1.37m，平均 0.89m，可采厚度 0.74m～1.37m，平均 0.77m，为薄煤层。煤层分布范围，全层厚 0.35m～1.37m，平均厚 0.88m，分布范围内的可采厚 0.74m～1.37m，平均厚 0.96m。煤层结构简单，无夹矸。井田内面积可采指数为 89%，可采程度为全区可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 17%，顶板为粗砂岩、细砂岩；底板为细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩。煤层的厚度变化很小，变化规律明显，空间分布上由北向南煤层逐渐变薄。总体上该煤层在井田内煤质变化较小，煤类单一。稳定程度属稳定煤层。

下 $_{5上}$煤层：该煤层位于下 $_{4}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 19.75m～53.55m，平均 22.48m。煤层全层厚 0～3.57m，平均 0.88m，分布范围内的可采厚 1.81m～3.57m，平均厚 2.60m。煤层结构简单，夹矸厚 0.34m～0.45m，平均 0.01m，夹矸岩性为炭质泥岩、高炭泥岩。井田内面积可采指数为 38%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 18%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩；底板为泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩。煤层的厚度变化很小，变化规律明显，空间分布上由西厚东薄的变化趋势。煤质变化小，煤类单一，煤层可采范围内，煤层稳定程度属稳定。

下 $_{5}$ 煤层：该煤层位于下 $_{5上}$煤层之下，与上部煤层的层间距 1.75m～48.80m，平均 20.48m。煤层全层厚 1.67m～10.35m，平均 6.25m，分布范围内的可采厚 1.67m～10.35m，平均厚 6.25m。煤层结构简单，夹矸厚 0.20m～0.63m，平均 0.05m。夹矸岩性为泥岩、炭质泥岩，夹矸厚度由东到西厚度有逐渐增厚的趋势。井田内面积可采指数为 100%，

可采程度为全区可采。可采范围内煤层厚度变异系数为34%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩；底板为泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化规律明显，空间分布上由东厚西薄的变化趋势。总体上煤质变化小，煤类单一，煤层稳定程度属较稳定。

下 $_{6-1}$ 煤层：该煤层位于下 $_5$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 13.33m～53.33m，平均 20.97m。煤层全层厚 0～2.28m，平均 0.94m，分布范围内的可采厚 0.78m～2.28m，平均厚 1.37m。煤层结构简单，夹矸厚 0.21m～0.30m，平均 0.01m。夹矸岩性为高炭泥岩、炭质泥岩。井田内面积可采指数为 79%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 32%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩、砾岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化规律明显，空间分布上由东厚西薄的变化趋势。煤类单一稳定。煤质变化较小，属稳定煤层。

下 $_{7-1}$ 煤层：该煤层位于下 $_{6-1}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 1.79m～86.94m，平均 16.10m。煤层全层厚 0.39m～5.28m，平均 1.94m，分布范围内的可采厚 0.72m～4.40m，平均厚 1.97m。煤层结构简单，夹矸厚 0.44m～1.58m，平均 0.23m。夹矸岩性为炭质泥岩、泥岩。井田内面积可采指数为 86%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 58%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩、砾岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化规律性明显，空间分布上由北厚南薄的变化趋势。煤质变化不大，煤层稳定程度属稳定煤层。

下 $_{7-2}$ 煤层：该煤层位于下 $_{7-1}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 0.95m～13.75m，平均 5.30m。煤层全层厚 0.35m～5.18m，平均 1.67m，分布范围内的可采厚 0.78m～3.28m，平均厚 1.62m。煤层结构简单，夹矸厚 0.23m～2.23m，平均 0.31m。夹矸岩性为泥岩、炭质泥岩、含炭泥岩。井田内面积可采指数为 76%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 41%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度有一定变化，变化规律明显，总体上煤质变化不大，煤层稳定程度属稳定煤层。

下 $_{8-1}$ 煤层：该煤层位于下 $_{7-2}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 5.78m～20.40m，平均 15.76m。控制煤层全层厚 0.30m～2.46m，平均 0.85m，分布范围内的可采厚 0.70m～2.46m，平均厚 1.18m。煤层结构简单，夹矸厚 0.24m～0.74m，平均 0.04m。夹矸岩性为炭质泥岩。井田内面积可采指数为 54%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变

异系数为 49%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化较大，变化规律不明显，总体上煤质有变化，煤类较多，煤层稳定程度属不稳定。

下 $_{8-2}$ 煤层：该煤层位于下 $_{8-1}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 1.02m～43.06m，平均 7.40m。控制煤层全层厚 0.4m～2.79m，平均 1.59m，可采厚度 0.76m～2.41m，平均 1.46m，为薄～中厚煤层。煤层分布范围内，全层厚 0.40m～2.79m，平均厚 1.59m，分布范围内的可采厚 0.76m～2.41m，平均厚 1.63m。煤层结构简单，夹矸厚 0.24m～0.93m，平均 0.05m。井田内面积可采指数为 96%，可采程度为全区可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 30%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度有一定变化，变化规律明显，空间分布上西薄东厚的变化趋势。煤质变化中等。煤层稳定程度属较稳定。

下 $_{10}$ 煤层：该煤层位于下 $_{8-2}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 6.46m～113.12m，平均 56.40m。煤层全层厚 0～7.88m，平均 3.64m，分布范围内的可采厚 0.7m～7.88m，平均厚 3.62m。煤层结构简单，无夹矸。井田内面积可采指数为 97%，可采程度为全区可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 49%。顶板为中砂岩、泥岩、粉砂岩、细砂岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化规律明显，空间分布上西薄东厚的变化趋势。总体上煤类单一，煤质变化很小。煤层稳定程度属稳定煤层。

下 $_{11}$ 煤层：该煤层位于下 $_{10}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 18.35m～87.85m，平均 30.90m。煤层全层厚 0～1.48m，平均 0.74m，分布范围内的可采厚 0.74m～1.48m，平均厚 1.04m。煤层结构简单，无夹矸。井田内面积可采指数为 43%，可采程度为大部可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 18%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩；底板为粉砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化很小，变化规律明显，空间分布上西厚东薄的变化趋势。总体上煤质变化较小，煤类单一，煤层稳定程度属较稳定。

下 $_{12}$ 煤层：该煤层位于下 $_{11}$ 煤层之下，与上部煤层的层间距 1.52m～96.95m，平均 20.17m。煤层全层厚 1.02m～2.77m，平均 2.23m，分布范围内的可采厚 1.02m～2.77m，平均厚 2.23m。煤层结构简单，无夹矸。井田内面积可采指数为 100%，可采程度为全区可采。可采范围内煤层厚度变异系数为 17%。顶板为泥岩、粉砂岩、细砂岩、中砂岩；

底板为泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、炭质泥岩、含炭泥岩、细砂岩。煤层的厚度变化很小，变化规律明显，空间分布上北薄西厚的变化趋势。总体上煤种单一，煤质变化较小，煤层稳定程度属稳定。

综上所述，井田内的可采煤层下 $_{1}$、下 $_{2}$、下 $_{3-1}$、下 $_{4}$、下 $_{5}$、下 $_{6-1}$、下 $_{7-1}$、下 $_{7-2}$、下 $_{8-2}$、下 $_{10}$、下 $_{12}$ 属稳定煤层；下 $_{5上}$、下 $_{11}$ 属较稳定煤层；下 $_{8-1}$ 属不稳定煤层。井田内煤层总体上以稳定煤层为主。

各可采煤层厚度及分布范围见图 2.2-【】。

下 $_{1}$ 煤层等厚线及分布范围图
下 $_{2}$ 煤层等厚线及分布范围图
下 $_{3-1}$ 煤层等厚线及分布范围图
下 $_{4}$ 煤层等厚线及分布范围图

下 $_{5上}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{5}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{6-1}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{7-1}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{7-2}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{8-1}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{8-2}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{10}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{11}$煤层等厚线及分布范围图
下 $_{12}$煤层等厚线及分布范围图

图 2.2-2　各煤层等厚线及分布范围图

（二）煤质

井田内煤层总体上以气煤为主，只有下 $_{10}$煤层以焦煤 1/3JM 为主，气煤次之。各煤层主要具有特低灰～低灰、特低硫～低硫分、特低磷～低磷分的高热值～特高热值的煤，煤层还具有富油～高油的特点。主要煤层均可作为良好的工业动力、气化及民用煤和良好的炼油、炼焦及配焦用煤。

各煤层煤质特征见表 2.2-4。

表 2.2-4　煤层原煤煤质主要特征表

煤层	牌号	水分 Mad (%)	灰分 Ad (%)	挥发分 Vdaf (%)	全硫 St.d (%)	低位发热量 $Q_{net.d}$(MJ/kg)
下 $_{1}$	QM、1/3JM、CY	0.82-8.82 1.87(22)	3.67-30.22 11.32(22)	35.62-46.96 40.17(22)	0.20-0.58 0.35(22)	18.89-32.74 28.72(21)

煤层	牌号	水分 Mad (%)	灰分 Ad (%)	挥发分 Vdaf (%)	全硫 St.d (%)	低位发热量 $Q_{net.\ d}$(MJ/kg)
下 2	QM、CY、RN、1/3JM	0.89-5.65 1.95(25)	3.56-23.51 12.21(25)	24.45-42.6 38.90(25)	0.18-0.62 0.40(25)	18.75-32.7 27.93(24)
下 3-1	QM 、CY、1/3JM	0.79-5.35 1.69(23)	3.43-18.03 9.47(23)	34.61-42.16 39.58(23)	0.20-0.62 0.38(23)	14.32-33.03 29.45(22)
下 4	QM、1/3JM、CY、RN	0.58-8.93 1.79(22)	2.41-29.79 15.00(22)	36.01-41.52 38.83(22)	0.18-0.65 0.41(22)	16.49-34.34 27.87(22)
下 5上	QM、CY	0.68-1.99 1.34(10)	6.56-16.65 12.30(10)	37.53-41.88 40.36(10)	0.40-0.63 0.49(10)	27.54-31.04 29.35(10)
下 5	QM、1/3JM、RN、BN	0.60-10.03 2.14(35)	5.41-24.47 9.95(35)	27.83-41.45 37.1(35)	0.14-1.38 0.38(35)	19.72-31.62 28.16(35)
下 6-1	QM、1/3JM、RN	0.51-12.58 1.88(20)	2.19-34.21 8.80(20)	32.91-41.7 37.16(20)	0.10-0.42 0.3(20)	19.99-33.79 29.92(20)
下 7-1	QM、1/3JM、CY、PM、BN、PS	0.48-8.33 2.04(34)	3.64-35.47 17.95(34)	12.92-45.32 37.76(34)	0.21-0.57 0.4(34)	14.36-33.33 25.51(33)
下 7-2	QM、1/3JM、1/2ZN、CY、PM	0.46-12.88 2.21(30)	5.54-39.56 18.44(30)	10.04-50.69 38.31(30)	0.20-1.10 0.42(29)	16.6-32.52 25.84(30)
下 8-1	QM、1/3JM、1/2ZN、CY、RN	0.44-5.7 1.57(21)	6.52-31.09 16.36(21)	31.43-41.49 36.52(21)	0.16-0.72 0.35(21)	19.04-31.53 27.00(21)
下 8-2	QM、1/3JM、JM、1/2ZN、CY、PM、RN、BN	0.42-15.79 2.12(38)	3.92-37.50 18.66(37)	15.79-39.52 34.15(38)	0.15-1.39 0.36(38)	14.77-31.72 25.69(38)
下 10	1/3JM、QM、CY、RN	0.52-7.48 1.67(33)	2.56-35.27 11.51(33)	31.71-44.41 37.29(31)	0.17-1.03 0.38(33)	18.53-33.65 27.86(33)
下 11	QM、1/3JM、CY、FM	0.8-9.78 2.23(20)	6.03-17.69 11.25(16)	30.88-40.15 37.22(20)	0.11-0.55 0.37(20)	16.04-32.61 28.67(20)
下 12	QM、1/3JM、CY、BN、PM	0.54-10.93 2.15(44)	2.99-32.73 9.92(44)	20.29-42.53 37.72(43)	0.19-1.01 0.38(44)	15.7-33.41 28.23(43)
全区平均		1.34-2.23 1.90(14)	8.80-18.66 13.08(14)	34.15-40.36 37.93(14)	0.30-0.49 0.38(13)	25.51-29.92 27.87(14)

（1）煤的工业分析

①水分（M_{ad}）

井田内 14 层可采煤层的原煤空气干燥基水分（M_{ad}）含量在 1.34%～2.23%之间，平均值 1.90%。全区各煤层的平均水分均低于 5%，属低水分煤。

②灰分（A_d）

井田内可采煤层的原煤平均干燥基灰分（A_d）含量在 8.80%～18.66%之间，平均值 13.08%，属于特低灰煤~低灰煤。

③挥发分（V_{daf}）：

井田内可采煤层的原煤干燥无灰基挥发分（V_{daf}）含量在 34.15%～40.36%之间，平均值 37.93%。根据 MT/T 849-2000 标准，下 8-1、下 8-2、下 12 煤层以中高挥发分煤为主，其他煤层以高挥发分煤为主，各煤层的挥发分产率变化均不大。

（2）煤的有害元素分析

煤层有害元素包括硫、磷、氟、砷、氯等元素，井田内氟元素未达到分析的起始含

量，其他有害元素均达到了分析的起始含量，现将各煤层有害元素含量分述如下：

①全硫（$S_{t,d}$）

井田内 14 层可采煤层的原煤干燥基全硫（$S_{t,d}$）含量值在 0.10%~1.39%之间，属于特低硫-低硫煤，以特低硫煤为主。

②磷（P_d）

井田内各煤层的可采煤层原煤干燥基磷（P_d）含量值在 0.003%～0.011%之间，平均值 0.005%，除下$_{8-2}$煤层属于低磷分煤外，其余 13 层煤均属于特低磷煤。

③氯（Cl_d）

井田内各煤层的可采煤层原煤干燥基氯（Cl_d）含量值在 0.036%～0.059%之间，平均值 0.046%，除下$_1$、下$_{5上}$、下$_{6-1}$煤层属于低氯煤外，其余 11 层煤均属于特特低氯煤。

④砷（As_d）

各煤层的可采煤层原煤干燥基砷（As_d）含量值在 1～2×10^{-6}之间，平均值 2×10^{-6}，井田内各可采煤层均属于一级含砷煤。

（3）发热量（$Q_{gr,d}$）

井田内可采煤层原煤干燥基高位发热量（$Q_{gr,d}$）值在 26.69MJ/kg～31.24MJ/kg 之间，平均 29.25MJ/kg。其中下$_1$、下$_2$、下$_{3-1}$、下$_{5上}$、下$_5$、下$_{6-1}$、下$_{10}$、下$_{12}$煤层原煤干燥基高位发热量（$Q_{gr,d}$）平均值大于 29.60MJ/kg，属于特高热值煤（SHQ），其它煤层原煤干燥基高位发热量（$Q_{gr,d}$）平均值在 25.51MJ/kg～29.60MJ/kg 之间，属于高热值煤（HQ）。

2.2.2.3 储量及服务年限

（一）矿井设计可采储量

根据可研报告，北山中部煤矿工业资源/储量为 455.78Mt。

永久煤柱留设包括井田边界煤柱、火烧区煤柱、断层煤柱以及井田内河流克孜阔坦河保护煤柱，扣除后，矿井设计资源/储量为 384.54Mt。扣除工业场地、主要巷道保护煤柱后，设计可采储量为 301.9Mt。

矿井设计可采储量汇总见表 2.2-5。

表 2.2-5 矿井设计可采储量汇总表 （单位：Mt）

开采水平	开采采区	煤层编号	工业资源储量	永久煤柱损失					矿井设计资源储量	保护煤柱			开采损失	设计可采储量
				井田边界保护煤柱	火烧区	断层	河流	合计		井筒、工业场地	石门保护煤柱	合计		
一水平（+1450m以上）	一采区	下$_{1}$	28.01	0.15	0.48	0.58	2.76	3.97	24.04	0.72	0.4	1.12	3.9	19.02
		下$_{2}$	12.26	0.09	0.66	0.1	1.19	2.04	10.22	0.56	0.16	0.72	1.14	8.36
		下$_{3-1}$	12.26	0.12	0.89	0.12	0.89	2.02	10.24	0.46	0.17	0.63	1.63	7.98
		下$_{4}$	6.97	0.06	0.41	0.06	0.48	1.01	5.96	0.36	0.1	0.46	0.66	4.84
		小计	59.5	0.42	2.44	0.86	5.32	9.04	50.46	2.1	0.83	2.93	7.33	40.2
	二采区	下$_{5上}$	3.25	0.04	1.23	0.01	0.06	1.34	1.91	0.09	0.03	0.12	0.3	1.49
		下$_{5}$	65.55	0.35	7.54	0.46	4.86	13.21	52.34	0.96	0.84	1.8	11.12	39.42
		小计	68.8	0.39	8.77	0.47	4.92	14.55	54.25	1.05	0.87	1.92	11.42	40.91
	三采区	下$_{6-1}$	10.2	0.07	0.22	0.12	0.9	1.31	8.89	0.26	0.14	0.4	1.44	7.05
		下$_{7-1}$	4.82	0.01	2.18	0.04	0.4	2.63	2.19	0.07	0.04	0.11	0.25	1.83
		下$_{7-2}$	14.81	0.08	3.53	0.29	0.57	4.47	10.34	0.29	0.18	0.47	1.68	8.19
		下$_{8-1}$	4.34	0.03	0.52	0	0.38	0.93	3.41	0.15	0.06	0.21	0.38	2.82
		下$_{8-2}$	16.44	0.09	3.03	0.18	1.11	4.41	12.03	0.28	0.19	0.47	1.97	9.59
		小计	50.61	0.28	9.48	0.63	3.36	13.75	36.86	1.05	0.61	1.66	5.72	29.48
	四采区	下$_{10}$	16.03	0.11	1.67	0.16	1.21	3.15	12.88	0.2	0.18	0.38	2.75	9.75
		下$_{11}$	3.08	0	0.69	0	0.2	0.89	2.19	0.12	0.04	0.16	0.24	1.79
		下$_{12}$	19.6	0.07	6.22	0.15	1.6	8.04	11.56	0.22	0.19	0.41	1.9	9.25
		小计	38.71	0.18	8.58	0.31	3.01	12.08	26.63	0.54	0.41	0.95	4.89	20.79
		合计	217.62	1.27	29.27	2.27	16.61	49.42	168.2	4.74	2.72	7.46	29.36	131.38
二水平（+1450m～+1200m）	五采区	下$_{1}$	8.11	0.04		0.17	0.8	1.01	7.1	0.21	0.12	0.33	1.15	5.62
		下$_{2}$	3.7	0.03		0.03	0.36	0.42	3.28	0.18	0.05	0.23	0.37	2.68
		下$_{3-1}$	2.83	0.03		0.03	0.21	0.27	2.56	0.12	0.04	0.16	0.41	1.99
		下$_{4}$	4.6	0.04		0.04	0.31	0.39	4.21	0.26	0.07	0.33	0.47	3.41
		小计	19.24	0.14	0	0.27	1.68	2.09	17.15	0.77	0.28	1.05	2.4	13.7
	六采区	下$_{5上}$	0.68	0.01		0	0.01	0.02	0.66	0.03	0.01	0.04	0.11	0.51
		下$_{5}$	41.84	0.22		0.29	3.11	3.62	38.22	0.7	0.62	1.32	8.12	28.78
		小计	42.52	0.23	0	0.29	3.12	3.64	38.88	0.73	0.63	1.36	8.23	29.29
	七采区	下$_{6-1}$	7.29	0.05		0.09	0.64	0.78	6.51	0.19	0.1	0.29	1.06	5.16

开采水平	开采采区	煤层编号	工业资源储量	永久煤柱损失					矿井设计资源储量	保护煤柱			开采损失	设计可采储量
				井田边界保护煤柱	火烧区	断层	河流	合计		井筒、工业场地	石门保护煤柱	合计		
		下$_{7-1}$	6.87	0.02		0.05	0.56	0.63	6.24	0.2	0.12	0.32	0.71	5.21
		下$_{7-2}$	8.48	0.05		0.17	0.33	0.55	7.93	0.22	0.14	0.36	1.29	6.28
		下$_{8-1}$	3.6	0.02		0	0.31	0.33	3.27	0.15	0.05	0.2	0.37	2.7
		下$_{8-2}$	10.45	0.05		0.11	0.71	0.87	9.58	0.22	0.15	0.37	1.56	7.65
		小计	36.69	0.19	0	0.42	2.55	3.16	33.53	0.98	0.56	1.54	4.99	27
	八采区	下$_{10}$	21.59	0.15		0.22	1.63	2	19.59	0.31	0.27	0.58	4.18	14.83
		下$_{11}$	5.63	0			0.36	0.36	5.27	0.29	0.09	0.38	0.59	4.3
		下$_{12}$	22.43	0.08		0.17	1.83	2.08	20.35	0.39	0.33	0.72	3.34	16.29
		小计	49.65	0.23	0	0.39	3.82	4.44	45.21	0.99	0.69	1.68	8.11	35.42
		合计	148.1	0.79	0	1.37	11.17	13.33	134.77	3.47	2.16	5.63	23.73	105.41
三水平（+1200m ~ +950m）	九采区	下$_{1}$	2.01	0.01		0.04	0.2	0.25	1.76	0.05	0.03	0.08	0.29	1.39
		下$_{2}$	0.44	0		0	0.04	0.04	0.4	0.02	0.01	0.03	0.04	0.33
		下$_{3-1}$	1.38	0.01		0.01	0.1	0.12	1.26	0.06	0.02	0.08	0.2	0.98
		下$_{4}$	0.66	0.01		0.01	0.05	0.07	0.59	0.04	0.01	0.05	0.07	0.47
		下$_{5\text{上}}$	11.81	0.15		0.02	0.23	0.4	11.41	0.53	0.12	0.65	1.83	8.93
		下$_{5}$	8.69	0.05		0.06	0.64	0.75	7.94	0.15	0.13	0.28	1.69	5.97
		下$_{6-1}$	2.05	0.01		0.02	0.18	0.21	1.84	0.05	0.03	0.08	0.3	1.46
		下$_{7-1}$	19.76	0.05		0.14	1.62	1.81	17.95	0.59	0.36	0.95	2.04	14.96
		下$_{7-2}$	3.5	0.02		0.07	0.13	0.22	3.28	0.09	0.06	0.15	0.53	2.6
		下$_{8-1}$	1.29	0.01		0	0.11	0.12	1.17	0.05	0.02	0.07	0.13	0.97
		下$_{8-2}$	3.95	0.02		0.04	0.27	0.33	3.62	0.08	0.06	0.14	0.59	2.89
		下$_{10}$	23.86	0.17		0.23	1.8	2.2	21.66	0.34	0.3	0.64	4.62	16.4
		下$_{11}$	0.2	0		0	0.01	0.01	0.19	0.01	0	0.01	0.02	0.16
		下$_{12}$	10.46	0.04		0.07	0.85	0.96	9.5	0.18	0.16	0.34	1.56	7.6
		小计	90.06	0.55	0	0.71	6.23	7.49	82.57	2.24	1.31	3.55	13.91	65.11
		总计	455.78	2.61	29.27	4.35	34.01	70.24	385.54	10.45	6.19	16.64	67	301.9

（二）矿井服务年限

矿井设计可采储量301.9Mt，计算矿井服务年限如下：

$$Tz = Zk / (K×A)$$

式中：Zk——矿井设计可采储量，Mt；

K——储量备用系数，取1.4；

A——矿井设计生产能力，1.5Mt/a。

矿井服务年限为：T=301.9/（1.4×1.5）=143.76a。

其中：$T_{一水平}$=131.38/（1.4×1.5）=62.56a。

2.2.2.4　瓦斯、煤尘爆炸性、煤的自燃性

（一）瓦斯

根据可研文件，矿井在开采一水平（+1450m）$下_1$煤层达产时，采煤工作面绝对瓦斯涌出量为29.29m^3/min，掘进工作面绝对瓦斯涌出量为3.54m^3/min，矿井最大相对瓦斯涌出量为13.15m^3/t，最大绝对瓦斯涌出量为60.69m^3/min，属于高瓦斯矿井。

根据中煤科工集团沈阳研究院有限公司编制的《新疆库车县北山中部煤矿煤与瓦斯突出危险性评估报告》及修改报告，在北山中部煤矿井田范围内，$下_0$、$下_1$煤层在埋深382m以上、$下_2$煤层在埋深247m以上评估为无突出危险性；$下_0$、$下_1$、$下_2$煤层在其他埋深区域内评估为有突出危险性；$下_{3-1}$、$下_{3-2}$、$下_4$、$下_{5上}$、$下_5$、$下_{6-1}$、$下_{6-2}$、$下_{7-1}$、$下_{7-2}$、$下_{8-1}$、$下_{8-2}$、$下_{10}$、$下_{11}$、$下_{12}$、$下_{13}$煤层在全井田范围内评估为有突出危险性。

（二）煤尘爆炸性

根据地质报告，各煤层扑灭火焰所须的岩粉量在58%～88%，平均为78.85%，火焰长度多＞400mm之间，说明井田各煤层煤尘均具爆炸性。

（三）煤的自燃性

根据地质报告，井田内各煤层煤的吸氧量（Vd）平均介于0.40cm^3/g～0.67cm^3/g之间。总体自燃倾向性分类等级均为自燃（II级），属自燃煤层。

2.2.2.5　放射性

本项目为新建煤矿，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告

2020 年 54 号）的要求，需对煤矿开采和选矿过程中的原煤、矸石的铀（钍）系单个核素活度浓度进行检测。本次评价采集本项目东南侧临近井田榆树岭煤矿的原煤和矸石样品，委托核工业二一六大队检测研究院进行检测，以此类比分析本矿的原煤及矸石中铀系、钍系单个核素活度浓度。

检测单位 2023 年 2 月出具了原煤及矸石样品中单个核素活度浓度检测报告，检测结果见表 2.2-5。

表 2.2-5　核素活度浓度检测结果

样品类别	编号	检测结果（Bq/kg）			
		^{238}U	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K
原煤	1	117.5	184.9	24.9	340.3
	2	85.7	65.6	32.5	473.4
	3	89.4	67.1	26.7	448.4
	4	89.0	64.3	28.4	494.9
	5	80.7	64.7	32.8	518.4
	6	84.8	68.8	36.4	512.2
矸石	1	158.7	174.4	62.8	752.4
	2	139.1	334.1	63.7	665.4
	3	291.4	529.4	60.2	677.8
	4	145.4	192.5	72.3	903.3
	5	135.1	254.2	70.1	865.1
	6	233.2	302.4	60.3	760.0

检测结果表明，原煤中 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K 核素活度浓度最大值分别为 117.5Bq/kg、36.4Bq/kg、184.9Bq/kg、518.4Bq/kg，矸石中 ^{238}U、^{232}Th、^{226}Ra、^{40}K 核素活度浓度最大值分别为 233.2Bq/kg、72.3Bq/kg、529.4Bq/kg、903.3Bq/kg，据此判断，本项目原煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g。根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。

2.3 工程分析

2.3.1　矿井工程

2.3.1.1　井田开拓与开采

（一）开拓方式

矿井采用主、副立井和立风井开拓方式，矿井移交生产时在工业场地内布置主立井、副立井和立风井，后期开采深部三水平时，在井田南部边界 ZK508 钻孔附近布置后期立风井。移交生产时各井筒特征及装备如下：

主立井：井口标高+1808.40m，一水平标高+1450m，井筒倾角 90°，垂深 388.4m（含水平以下装载段高度 30m）。断面为圆形，井筒净直径 5.5m，净断面积 23.76m2。井颈段采用双层井壁，内壁厚度 450mm，外壁厚度 400mm；井筒段采用混凝土支护，支护厚度 400mm。混凝土强度等级 C50。井筒内装备 1 对 16t 多绳提煤箕斗，担负全矿井煤炭提升任务。兼作矿井部分进风井及安全出口。井筒内设梯子间、通讯电缆。

副立井：井口标高+1808.00m，一水平标高+1450m，井筒倾角 90°，垂深 358m。断面为圆形，井筒净直径 8.0m，净断面积 50.27m2。井颈段采用双层井壁，内壁厚度 500mm，外壁厚度 500mm；井筒段采用混凝土支护，支护厚度 600mm。混凝土强度等级 C50。井筒装备 1 套大罐+平衡锤提升设备担负全矿井辅助提升任务，兼作矿井主要进风井，并设梯子间，作为矿井安全出口。井筒内敷设排水、供水、压风管路以及动力、通讯电缆。

立风井：井口标高+1810.00m，井底标高+1450m，井筒倾角 90°，垂深 360m。断面为圆形，净直径 6.0m，净断面积 28.27m2。井颈段采用双层井壁，内壁厚度 500mm，外壁厚度 400mm；井筒段采用混凝土支护，支护厚度 450mm。混凝土强度等级 C50。担负矿井主要回风任务，设梯子间，作为矿井安全出口。井筒内敷设注氮、注浆、瓦斯抽采等管路。

投产时各井筒特征见表 2.3-1。

表 2.3-1 井筒特征一览表

序号	井筒特征		井筒名称		
			主立井	副立井	立风井
1	井筒坐标	径距（Y）	***	***	***
		纬距（X）	***	***	***
2	井口高程（m）		+1808.40	+1808.00	+1810.00
3	井筒倾角（°）		90	90	90
4	提升方位角（°）		90	180	90
5	水平标高（m）	第一水平	+1450	+1450	+1450
		最终水平			
6	井筒深度（m）	第一水平	388.4	358	360
		水平以下			
7	井筒直径（m）	净	5.5	8.0	6.0
		掘进	7.2/6.3	10/9.2	7.8/6.9
8	井筒掘进断面（m^2）	井颈段	23.76/40.72	50.27/78.54	28.27/47.78
		正常段	23.76/31.17	50.27/66.48	28.27/37.39
9	井壁厚度	井颈段	850	1000	900

		正常段	400	600	450
10	进回风		进	进	回
11	井筒装备		箕斗 梯子间	罐笼 梯子间	梯子间

（二）水平划分

全矿井煤层赋存标高为+1750m～+850m，垂深 900m，设计根据煤层间距、资源赋存条件，将全井田划分为 3 个开采水平，一水平标高为+1450m，二水平标高为+1200m，三水平标高为+950m。

各水平均采用上山开采，其中一水平可采储量 91.264Mt，服务年限 43.5a；二水平可采储量为 101.435Mt，服务年限 48.3a；三水平可采储量为 38.055Mt，服务年限 18.1a。

设计暂定二、三水平延深方式为斜井延深方式，即两个水平之间各采区采用上山的方式进行延深。下水平延深方式待后期初步设计阶段经充分分析论证后再确定。

（三）开拓布置

（1）大巷布置

各开采水平均布置 3 条主要石门，其中 1 条为轨道石门（兼主要进风巷），1 条为运输石门（兼辅助进风巷），1 条为回风石门。设计确定开拓巷道垂直煤层走向布置，且基本垂直断层走向，即各开采水平轨道、皮带、回风石门基本沿南北向布置揭露开采煤层。

矿井各水平石门穿层布置，石门单侧留设 20m 保护煤柱。

（2）采区巷道

设计采区巷道采用分组联合布置方式，各采区均布置运输、轨道、回风 3 条上山。

首采区（即一采区）运输上山、回风上山、轨道上山根据煤层倾角分为 3 段，第一段倾角 17°，第二段倾角 10°，第三段倾角 7°，第一段上山穿 F_2 断层掘进，第二、三段上山位于下 $_1$ 煤层中。上山两侧沿煤层倾向布置走向长壁回采工作面，沿煤层走向向上山方向后退回采。回采工作面皮带顺槽及辅助运输顺槽通过各区段石门相连。

轨道上山、皮带上山及回风上山采用半圆拱断面，采用锚喷支护。

井田开拓方式平面布置见图 2.3-1 至图 2.3-4，剖面布置见图 2.3-5。

（四）采区划分及开采接续

（1）采区划分

全井田共划分为 9 个采区，其中一水平 4 个采区，二水平 4 个采区，三水平 1 个采区，详述如下：

一采区（一水平）：北、东、西以矿井北、东、西部边界为界，南部以下$_{1}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 6000m，倾向宽约 1236m，面积 7.42km^2。开采标高+1685m～+1450m，垂高 235m。为双翼采区。

二采区（一水平）：北、东、西以矿井北、东、西部边界为界，南部以下$_{5\text{上}}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 6000m，倾向宽约 945m，面积 5.67km^2。开采标高+1600m～+1450m，垂高 150m。为双翼采区。

三采区（一水平）：北、东、西以矿井北、东、西部边界为界，南部以下$_{6\text{-}1}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 6000m，倾向宽约 770m，面积 4.62 km^2。开采标高+1530m～+1450m，垂高 80m。为双翼采区。

四采区（一水平）：北、东、西以矿井北、东、西部边界为界，南部以下$_{12}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 6000m，倾向宽约 260m，面积 1.56km^2。开采标高+1490m～+1450m，垂高 40m。为双翼采区。

五采区（二水平）：东、西以矿井东、西部边界为界，北以下$_{4}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界，南以下$_{1}$煤层+1200m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 4900m，倾向宽约 534m，面积 2.62km^2。开采标高+1450m～+1200m，垂高 250m。为双翼采区。

六采区（二水平）：东、西以矿井东、西部边界为界，北以下$_{5}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界，南以下$_{5\text{上}}$煤层+1200m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 4900m，倾向宽约 655m，面积 3.21km^2。开采标高+1450m～+1200m，垂高 250m。为双翼采区。

七采区（二水平）：东、西以矿井东、西部边界为界，北以下$_{8\text{-}2}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界，南以下$_{6\text{-}1}$煤层+1200m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 4900m，倾向宽约 685m，面积 3.36km^2。开采标高+1450m～+1200m，垂高 250m。为双翼采区。

八采区（二水平）：东、西以矿井东、西部边界为界，北以下$_{12}$煤层+1450m 煤层底板等高线在地面投影为界，南以下$_{10}$煤层+1200m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 4900m，倾向宽约 1070m，面积 5.25km^2。开采标高+1450m～+1200m，

垂高 250m。为双翼采区。

九采区（三水平）：南、东、西以矿井南、东、西部边界为界，北以下 $_{12}$ 煤层+1200m 煤层底板等高线在地面投影为界。采区东西走向长度为 5200m，倾向宽约 786m，面积 4.09km^2。开采标高+1200m～+950m，垂高 250m。为双翼采区。

（2）开采接续

采区开采顺序按由近而远、由简单到复杂的顺序进行。优先开采上部煤层，后开采下部煤层的顺序开采。矿井投产一采区，接续采区为一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区→八采区→九采区。

表 2.3-2　全矿井各采区可采储量及接续表

采区名称	面积（km^2）	可采储量（Mt）	开采煤层	生产能力（Mt/a）	服务年限（a）	开采起止时间（a～a）		接续采区名称
一采区	7.42	40.20	下 $_1$~下 $_4$	1.5	19.1	0	19.1	二采区
二采区	5.67	40.91	下 $_{5上}$、下 $_5$	1.5	19.5	19.1	38.6	三采区
三采区	4.62	29.48	下 $_{6-1}$～下 $_{8-2}$	1.5	14.0	38.6	52.7	四采区
四采区	1.56	20.79	下 $_{10}$～下 $_{12}$	1.5	9.9	52.7	62.6	五采区
五采区	2.62	13.70	下 $_1$～下 $_4$	1.5	6.5	62.6	69.1	六采区
六采区	3.21	29.29	下 $_{5上}$、下 $_5$	1.5	13.9	69.1	83.0	七采区
七采区	3.36	27.00	下 $_{6-1}$～下 $_{8-2}$	1.5	12.9	83.0	95.9	八采区
八采区	5.25	35.42	下 $_{10}$～下 $_{12}$	1.5	16.9	95.9	112.8	九采区
	4.09	65.11	下 $_1$～下 $_{12}$	1.5	31.0	112.8	143.8	
合计		301.90			143.8			

（3）首采区设置

设计将首采区布置在一水平一采区（即+1450m 水平以上第一煤组）。首采区东西向长度为 6.0km，倾向宽约 1.23km，面积约 7.42km^2。开采标高+1685m～+1450m，垂高 235m，为双翼采区，其中西翼划分为七个区段，东翼划分为五个区段。

首采区可采煤层为 4 层，主要为下 $_1$、下 $_2$、下 $_{3-1}$ 和下 $_4$、煤层其中：下 $_1$、下 $_2$ 为局部可采煤层；下 $_{3-1}$ 和下 $_4$ 为全区可采煤层。首采区（一采区）设计可采资源/储量为 38.475Mt，服务年限 18.3a。

（五）采煤方法及工艺

设计采用走向长壁采煤法，顶板采用全部垮落法管理。根据煤层赋存特点确定采煤工艺，井田内各煤层采煤工艺及生产能力见表 2.3-3。

表 2.3-3　各煤层开采工艺及生产能力表

煤层编号	平均可采厚度（m）	采煤工艺	工作面长度（m）	开帮高度（m）	年推进度（m）	生产能力（Mt/a）
下 $_1$	2.72	综合机械化一次采全高	200	2.72	2112	1.48
下 $_2$	1.12	薄煤层采煤机综采工艺	200	1.12	2534	0.72
下 $_{3-1}$	1.27	薄煤层采煤机综采工艺	200	1.27	2534	0.79
下 $_4$	0.96	薄煤层采煤机综采工艺	200	0.96	2534	0.62
下 $_{5上}$	2.60	综合机械化一次采全高	200	2.60	2112	1.40
下 $_5$	6.25	综合机械化放顶煤采煤法	200	6.25	960	1.56
下 $_{6-1}$	1.37	综合机械化一次采全高	200	1.37	2534	0.86
下 $_{7-1}$	1.97	综合机械化一次采全高	200	1.97	2534	1.28
下 $_{7-2}$	1.62	综合机械化一次采全高	200	1.62	2534	1.05
下 $_{8-1}$	1.18	薄煤层采煤机综采工艺	200	1.18	2534	0.77
下 $_{8-2}$	1.63	综合机械化一次采全高	200	1.63	2534	1.05
下 $_{10}$	3.62	综合机械化一次采全高	200	3.62	1690	1.51
下 $_{11}$	1.04	薄煤层采煤机综采工艺	200	1.04	2534	0.68
下 $_{12}$	2.23	综合机械化一次采全高	200	2.23	2534	1.45

（六）工作面设置

根据首采区煤层条件和生产能力，一采区西翼下 $_1$ 煤层划分 7 个工作面回采。矿井投产首采面位于一水平一采区下 $_1$ 煤层 11 下 1W01 工作面，投产工作面斜长约 200m。投产工作面采高根据煤层厚度确定，平均采高设为 2.72m。

根据目前国内综采工作面的实际回采情况，工作面开帮回收率取 97%。根据设计计算，下 $_1$ 煤层每日割煤 10 刀，日推进度 6.4m，年推进度 2112m。工作面回采方向采用后退式，由采区边界向上山方向推进。

为了保证矿井开拓、准备及回采工作面的正常接续，设计矿井投产时配备 2 个综合机械化一次采全高工作面，其中 1 个为备用工作面，另配备 4 个顺槽综掘面以保证矿井采掘接续，即矿井投产时回采工作面与掘进工作面之比为 1:4。

（七）采煤工作面主要设备

采煤工作面的采、装、运、支工序全部机械化，工作面主要设备见表 2.3-4

表 2.3-4　工作面主要设备表

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	采煤机	MG750/1990-WD	台	1	
2	液压支架	ZY10800/18/38D	架	120	9 架备用
3	过渡液压支架	ZYG12000/18/38D	架	4	
4	端头支架	ZT12800/18/38D	组	2	
5	超前支架	ZTC20000/24/38	组	2	运输、回风顺槽
6	可弯曲刮板输送机	SGZ1000/2×700	台	1	
7	刮板转载机	SZZ1000/525	台	1	
8	破碎机	PLM3000	台	1	

序号	设备器材名称	型号及规格	单位	数量	备注
9	可伸缩带式输送机		台		
10	乳化液泵站	BRW315/31.5	台	1	两泵一箱
11	喷雾泵站	BPW315/10	台	1	
12	回柱绞车	JHS-30	台	1	
13	阻化剂喷射泵	WJ-24	台	2	1 台备用
14	小水泵	KWQB12.5-75/3-5.5	台	10	2 台备用
15	气动手持式钻机	ZQS-50/1.6S	台	3	1 台备用
16	注液枪	DZ-Q	把	10	4 把备用

2.3.1.2 地面提升系统

（一）主立井提升系统

主立井提升系统担负全矿煤炭提升任务。在工业场地设主井井口房，采用井塔式提升系统，井下设置 1 个容量 3000t 煤仓，井口设置 1 个容量 60t 箕斗受煤仓。

主立井提升设备选用 1 台 JKM3.5×4 型井塔式多绳摩擦式提升机，最大提升速度 8.37m/s，配套 1750kW、46r/min、3150V 的交流变频电机，装备 1 对 16t 提煤箕斗。

（二）副立井提升系统

副立井提升系统担负煤矿矸石、材料、设备及人员等升降任务。在工业场地设副井井口房，采用大罐+平衡锤的井塔式多绳摩擦式提升系统。

副立井提升设备选用 1 台 JKM4.5×6 型井塔式多绳摩擦式提升机，配套 1 台 4000kW、30r/min 的 TDBS 悬挂式交流调速同步电动机。

提升容器宽罐笼采用 1 个 1.5t 单层双车非标多绳罐笼，最大乘人数 52 人。宽罐笼配用矿车采用 1.5t 固定矿车，可载矸 2700kg。罐笼内净尺寸 6200×2032×6000mm，可满足最大件设备质量 38t 的液压支架（外形尺寸 6000×1750×3080mm）的升降。

2.3.1.3 井下运输

（一）煤炭运输

根据矿井开拓和采区布置，矿井投产时在工作面运输顺槽、运输上山、运输石门均设计采用带式输送机作为原煤运输方式。井下煤流系统走向为：11 下 1W01 工作面原煤（刮板输送机、转载机）→11 下 1W01 工作面运输顺槽（可伸缩带式输送机）→溜煤眼（给煤机）→一采区运输上山（带式输送机）→运输联络巷→+1450m 水平运输石门（带式输送机）→井底煤仓（给煤机）→主立井（箕斗）→地面生产系统。

（二）辅助运输

矿井投产时，辅助运输主要为矿井材料、设备及人员由+1450m 水平车场、+1450m 水平轨道石门、一采区轨道上山、区段轨道石门运送至井下各采掘工作面。

设计采用单轨吊机车运输系统作为全矿井的辅助运输方式，选用 3 套 DLZ210F-8/220 型 8 驱型单轨吊车，可满足井下同时运输的要求。

2.3.1.4 矿井通风

矿井通风采用中央并列式通风系统，由主、副立井进风，立风井回风。在立风井井口附近设通风机房。矿井总进风量为 165m³/s，主、副立井进风量分别为 55m³/s、110m³/s，立风井回风量 165m³/s。设计选用 2 台 FBCDZ№30/2×355 型（$D_{叶}$=3m，n=580r/min）对旋式轴流通风机，其中 1 台工作，1 台备用。

2.3.1.5 矿井排水

根据设计的矿井涌水量预测结果，同时考虑井下消防及降尘析出水量，矿井正常排水量为 6011m³/d。

矿井排水采用集中排水系统，主要由排水泵房、水仓、管子道等组成。排水泵房、水仓设于+1450m 水平，水仓有效容积 4704m³，排水管由+1450m 水平经管道→副立井敷设至矿井水处理间预沉调节池。

排水设备设计选用 3 台 MD550-50×8 型矿用耐磨多级离心泵。正常涌水期：水泵 1 台工作，1 台备用，1 台检修；最大涌水期：水泵 2 台工作，1 台备用及检修。每台水泵流量为 450～600m³/h，扬程 472～376m，配套电机功率 1120kW。排水管选用 2 趟 Φ325×16 型无缝钢管。正常涌水期：1 趟工作 1 趟备用；最大涌水期：2 趟同时工作。吸水管选用 Φ478×6 的无缝钢管。

2.3.1.6 矿井防灭火

本项目设计预防煤层自然发火采用以黄泥注浆和注氮防灭火为主，喷洒阻化剂为辅的综合防灭火措施。

（一）黄泥灌浆防灭火

设计采用地面集中注浆系统，注浆方法为随采随注，注浆站工作制度与煤矿工作制度一致。设计在风井工业场地建设一座多功能胶体防灭火制浆站，制浆量 60m³/h，制浆用水使用净化矿井水作为水源。制浆站旁设储灰池，采用 PE 蓬布严密覆盖。矿井暂确

定采用黄土做为灌浆材料，黄土的运输采用封闭式水泥罐车。

注浆管路从立风井引入井下，主管管路采用 Ø159×6 的无缝钢管，沿工作面回风顺槽敷设，管道外壁做相应的防腐措施，连接方式为卡箍连接便于在回采工作面装配。

根据设计计算，矿井日注浆量为 546m^3/d，注浆用水量 437m^3/d，取土量约 146m^3/d。

（二）注氮防灭火

设计选用地面制氮系统，在矿井工业场地内布置制氮机房，选用变压吸附式制氮系统。矿井所需防灭火注氮总量为 1817m^3/h。注氮管路从地面制氮机房沿立风井井筒敷设工作面。

制氮机房选用 3 套 Q=1500Nm^3/h 型碳分子筛地面固定式制氮机组，2 用 1 备，每套制氮机组配套 2 台 LU200-8.5 型(风冷)螺杆式空气压缩机，配套电机功率 185kW。

2.3.1.7　瓦斯抽采

（一）瓦斯抽采系统

（1）瓦斯涌出量

矿井在开采一水平（+1450m）下 $_1$ 煤层达产时，采煤工作面绝对瓦斯涌出量为 29.29m^3/min，掘进工作面绝对瓦斯涌出量为 3.54m^3/min，矿井最大相对瓦斯涌出量为 13.15m^3/t，最大绝对瓦斯涌出量为 60.69m^3/min。

（2）瓦斯抽采方法

设计采用两套抽采系统，即高负压抽采系统和低负压抽采系统，各抽采系统采取的抽采方法如下：

高负压抽采系统：底板岩巷穿层钻孔抽采瓦斯、从保护层顺槽向下煤层施工穿层钻孔预抽、从上保护层向被保护层抽采、回采工作面采用顺层钻孔方式进行本煤层预抽及边采边抽，掘进工作面采用边掘边抽，掘进工作面瓦斯涌出较大时，在掘进头施工钻孔进行预抽。

低负压抽采系统：采空区埋管抽采或顶板高位钻场水平长钻孔或回风巷上向钻孔抽采瓦斯。

（二）瓦斯抽采泵站

在工业场地立风井东侧设瓦斯抽采泵站，内设高低压两套系统。

（1）瓦斯抽采管路设置

抽采管路敷设路线设计如下：

1）高负压抽采线路：

保护层顺槽/底板巷→回风上山→回风石门→回风大巷→立风井→地面抽采瓦斯管路→抽采泵站→用户（或放空）；

工作面钻孔→工作面进风巷→采区运输上山→运煤联络巷→回风联络巷→立风井→地面泵站→放空（或用户）；

工作面钻孔→工作面回风巷→采区运输上山→运煤联络巷→回风联络巷→立风井→地面泵站→放空（或用户）；

综掘进工作面→回风上山→回风石门→立风井→地面抽采瓦斯管路→抽采泵站→用户（或放空）；

2）低负压抽采线路：

高位钻孔及上隅角→回风石门→风井→地面抽采瓦斯管路→抽采泵站→用户（或放空）；

老空区→回风上山→回风石门→风井→地面抽采瓦斯管路→抽采泵站→用户（或放空）。

（2）瓦斯抽采泵

设计选择水环式真空泵，其中高负压系统选用 2 台 2BEC120 水环真空泵（工作压力 74kPa，工况流量 1180m^3/min），一用一备；低负压系统设计选用 2 台 2BEC120 水环真空泵（工作压力 84kPa，工况流量 890m^3/min），一用一备。

2.3.2 选煤厂工程

2.3.2.1 选煤方法与工艺流程

（1）选煤方法

设计采用重介质选煤方法。

（2）工艺流程

根据设计，选煤厂主要工艺流程包括原煤准备、原煤分选、煤泥重介质分选、介质回收、介质补加、粗煤泥回收、煤泥水处置等。具体说明如下：

（1）原煤受煤及准备

原煤仓内原煤经胶带输送机转载运至准备车间，除铁后先经分级筛 50mm 分级，+50mm 原煤经手选后破碎，与分级筛下 50-0mm 原煤混合，运至主厂房分选。手选杂物

及大块矸石用胶带输送机转运至矸石仓。

（2）原煤分选

50-0mm 原煤直接给入大直径无压给料三产品重介旋流器进行分选，以单一低密度悬浮液一次性分选出精煤、中煤和矸石。精煤产品脱介脱水分级后，块精煤直接作为最终精煤产品，末精煤经离心机二次脱水作为最终精煤产品，块末精煤混合后由胶带输送机转运至精煤仓；中煤产品脱介脱水分级后，块中煤直接作为最终中煤产品，末中煤经离心机二次脱水作为最终中煤产品，块末中煤混合后由胶带输送机转运至中煤仓；矸石经过脱介脱水后用胶带输送机运至矸石仓。

（3）煤泥重介分选

精煤脱介弧形筛下的合格介质自流至煤泥合格介质桶，用泵打至煤泥重介旋流器进行分选，选出精矿和尾矿，煤泥重介精矿进入精煤稀介系统，煤泥重介尾矿进入中煤稀介系统。煤泥重介系统可以不开，合格介质分流去精煤稀介桶。

（4）介质回收

合格介质用泵打至无压给料三产品重介旋流器作为分选介质。精煤、中矸稀介系统彼此独立，两部分稀介质分别进入各自的磁选机，选出的磁选精矿返回合格介质桶。厂内跑、冒、滴、漏的介质收集后，由扫地泵打入尾煤稀介系统进行回收处理。

（5）介质补加

补加介质采用合格磁铁矿粉，不设分级和磨矿作业。补加的磁铁矿粉由浓介桶混合后由泵打入原煤合格介质桶。

（6）粗煤泥回收

精煤磁选尾矿自流至精煤泥击打翻转弧形筛进行一次脱水分级，弧形筛筛上物进入精煤泥离心机进行脱水后作为最终精煤产品。

（7）煤泥水处理

精煤泥击打翻转弧形筛筛下水、精煤泥离心机离心液自留至浮选入料缓冲桶，用泵打至浮选系统进行煤泥分选，分选出精煤和尾煤，浮选精煤采用压滤机脱水回收。

浮选尾煤、中煤磁选尾矿和截粗后矸石磁选尾矿自流到一段浓缩机。一段浓缩机底流采用尾煤泥高频筛回收，一段浓缩机溢流、弧形筛筛下水进入到二段浓缩机浓缩，二段浓缩机底流用压滤机回收，压滤机滤饼落地，压滤机滤液作为循环水返回使用。必要时在二段浓缩机的入料中添加絮凝剂，其清净的溢流作为脱介筛喷水，洗水实现一级闭

路循环。

选煤厂工艺流程图见图 2.3-6。选煤厂产品平衡情况见表 2.3-5。

表 2.3-5　产品平衡表

产品名称	数量				质量	
	产率(%)	产量(t/h)	产量(t/d)	产量(万 t/a)	灰分(%)	水分(%)
精煤	79.89	226.95	3631.24	119.83	4.56	9.38
中煤	7.5	21.3	340.85	11.25	65.36	8.94
矸石	9.84	27.95	447.25	14.76	82.27	15.11
尾煤泥	2.77	7.88	126.12	4.16	47.11	26
入选原煤	100	284.09	4545.45	150	17.95	

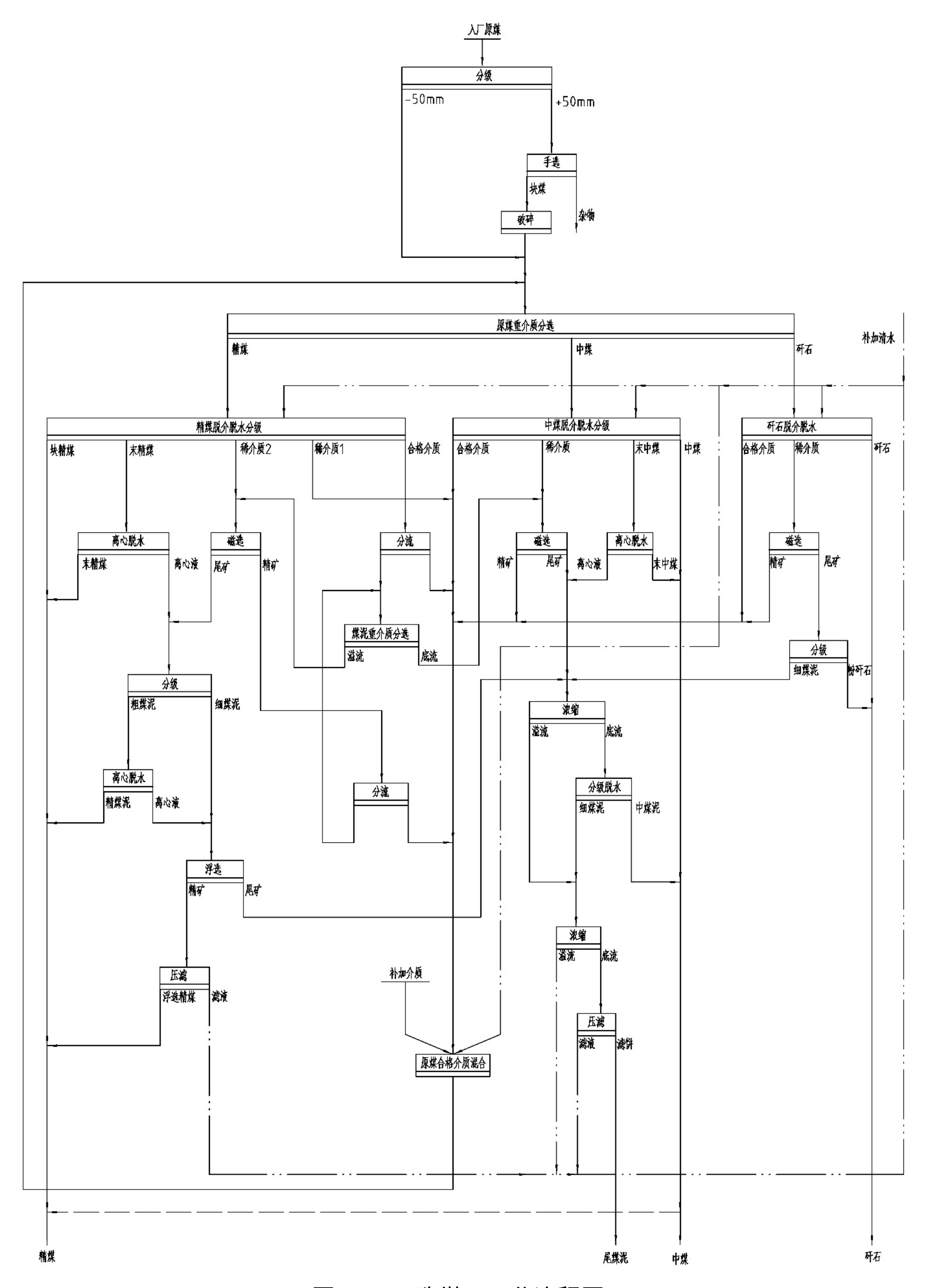


图 2.3-6　选煤厂工艺流程图

2.3.2.2　选煤厂主要设备

选煤厂主要设备选型见表 2.3-6。

表 2.3-6　选煤厂主要设备

序号	设备名称	技术特征	入料量		单位处理量		计算台数	选用台数
			数量	单位	数量	单位		
1	原煤分级筛	1830,δ=50mm	284	t/h	378	t/h	0.75	1
2	原煤破碎机	2DSKP70100	284	t/h				1
3	原煤重介旋流器	1300/930 入料粒度≤50mm，处理量 320-420t/h	284	t/h	340	t/h	0.84	1
4	精煤翻转弧形筛	302060,δ=1mm	864	m^3/h	1000	m^3/h	0.86	3
5	中煤翻转弧形筛	362060,δ=1mm	528	m^3/h	1200	m^3/h	0.44	1
6	精煤脱介筛	振动筛 3061, δ1-δ5=0.5mm,δ6=13mm	241	t/h	105	t/h	2.29	3
7	中煤脱介筛	振动筛 2448, δ1-δ5=0.5mm,δ6=10mm	43	t/h	108	t/h	0.4	1
8	矸石脱介筛	振动筛 2448, δ1-δ6=0.5mm	57	t/h	120	t/h	0.47	1
9	精煤磁选机	HMDA-7　1219×2972	365	m^3/h	240	m^3/h	1.52	2
10	中煤磁选机	HMDA-7　1219×2972	83	m^3/h	110	m^3/h	0.75	1
11	矸石磁选机	HMDA-7　1219×2972	51	m^3/h	110	m^3/h	0.5	1
12	煤泥重介旋流器	400	52	m^3/h	175	m^3/h	0.3	1
13	末精煤卧式振动离心脱水机	1000,δ=0.5mm	180	t/h	150	t/h	1.2	3
14	末中煤离心脱水机	1000,δ=0.5mm	32	t/h	150	t/h	0.21	1
15	智能浮选机	ZJF20 煤浆通过量 650-800m^3/h	395	m^3/h	640	m^3/h	0.62	1
16	精煤泥离心机	LLL1200,δ=0.3mm	12	t/h	40	t/h	0.3	1
17	精煤压滤机	KZG300/1600 F=300m^2　Q=36t/h	22	t/h	21	t/h	1.05	2
18	一段高效斜管浓缩机	Φ9	345	m^3/h	500	m^3/h	0.69	1
19	二段高效浓缩机	Φ15　沉淀面积 180m^2 Q=15-23m^3/h	342	m^3/h	500	m^3/h	0.68	2（1 备 1 用）
20	尾煤泥高频筛	2424S,δ=0.3mm	11	t/h	14	t/h	0.78	1
21	尾煤压滤机	KZG300/1600 F=300m^2　Q=36t/h	8	t/h	14	t/h	0.57	2

2.3.3　储运工程

2.3.3.1　煤炭储存设施

本项目原煤、产品煤和矸石均采用筒仓储存，筒仓设置情况见表 2.3-7。

表 2.3-7　煤炭储存设施设置

类型	形式及规格	个数	总容量（t）	相对入全厂原煤的储存时间（d）
原煤仓	Φ22m 圆筒仓	1	10000	2.2

中煤仓	Φ15m 圆筒仓	1	3000	1.32
精煤仓	Φ18m 圆筒仓	2	12000	2.64
矸石仓	Φ10m 圆筒仓	1	1500	0.33
合计			26500	5.83

各类煤炭储存设施总储存时间为 5.83 天，满足规范 3～7 天的设计要求。

2.3.3.2 煤炭运输

（一）场内运输

煤炭场内运输全部采用全封闭带式输送栈桥，栈桥包括主立井至原煤仓、原煤仓—准备车间—主厂房—产品仓、矸石仓。

（二）场外运输

本项目煤炭外运采用带式输送机-铁路联合运输方式，建设工业场地至库俄铁路库台克力克站的输煤栈桥，线路长度约 8.433km，占地面积约 4.0hm^2。

输煤栈桥穿过河流、道路等采用封闭跨越式设置，其它段尽可能贴地建设。线路由 3 段带宽 B=1200mm 带式输送机及 2 座站转载站组成，运量 400t/h，速度 V=3.55m/s。

2.3.4 公用工程

2.3.4.1 给排水

（一）供水水源

北山中部煤矿生活用水以库车河冲洪积层地下水作为供水水源。库车河二级阶地第四系松散岩类孔隙潜水富水性强、水质良好，可作为煤矿生活用水水源。在矿井东南部 5.5km 处的库车河二级阶地建设两眼 φ325 水源井，水源井地面标高较工业场地低约 130m，经深井泵一级加压后，通过供水管路供至工业场地 1 座 400m^3 生活蓄水池。

生产用水以处理后的矿井水、生活生产污水作为供水水源。

（二）用水量

本项目生活用水量 442.3m^3/d；煤矿生产用水量 1793 m^3/d，其他用水采暖期 313m^3/d，非采暖期 330m^3/d。总用水量采暖季 2548.3m^3/d，非采暖季 2565.3m^3/d。用水量情况见表 2.3-8。

表 2.3-8 项目用水量一览表

类别	用水名称	摘要	用水定额	采暖期（m^3/d）	非采暖期（m^3/d）
生活	职工生活用水	全矿在籍 734 人	每人每班 40L	29.4	29.4

类别	用水名称	摘要	用水定额	采暖期（m^3/d）	非采暖期（m^3/d）
用水	食堂用水	全矿在籍 734 人，每人每天以两餐计	每人每餐 25L	36.7	36.7
	淋浴用水	设 49 只淋浴器，每天以 3h 计	每只每小时 540L	79.4	79.4
	池浴用水	浴池面积 $18m^2$，水深 0.7m	每天充水 3 次	37.8	37.8
	洗衣用水	每天洗（453 人 1.5kg/人）×125%=849kg 干衣	每 kg 干衣 80L	67.9	67.9
	宿舍生活用水	设 734 张床位	每床每天 160L	117.4	117.4
	未预见用水	指未预见水量及管网漏损	上述项的 20%	73.7	73.7
	小计之一			442.3	442.3
煤矿生产用水	井下防尘用水	防尘喷雾、冲洗巷道等		960	960
	防火灌浆用水			437	437
	选煤系统补水	选煤系统补充用水	$0.07m^3/t$	318	318
	生产系统冲洗地面用水	按 $3000m^2$ 考虑	每 m^2 每天 10L	30	30
	喷雾降尘用水	同时使用 10 只雾化喷头	每只每分钟 5.0L	48	48
	小计之二			1793	1793
其他用水	瓦斯泵站补水	循环水量 $60m^3/h$	循环水量的 2.5%	30	30
	热泵机房补水	换热站建设规模 6MW，循环水量 $516m^3/h$	循环水量的 2.5%	208	0
	绿化用水	绿地面积约 6.0ha	每 m^2 每天 3.0L	45	180
	道路洒水	道路面积约 4.0ha	每 m^2 每天 3.0L	30	120
	小计之三			313	330
总用水量				2548.3	2565.3
消防用水	地面消防补水		一次用水 $612m^3$	306	
	井下消防补水		一次用水 $378m^3$	189	

（三）排水

（1）污废水类别及产生量

项目污废水主要是生活污水、矿井排水，以及供热系统和瓦斯泵站的排水。其中供热系统和瓦斯泵站排水纳入生活污水送生活污水处理站处理，矿井排水进入矿井水处理站处理。矿井排水同时考虑防火灌浆析出水和井下防尘析出水。

污废水产生量见表 2.3-9。

表 2.3-9　污废水产生量

类别	排水项目	采暖期(m^3/d)	非采暖期(m^3/d)	备注
生活污水	职工生活排水	27.9	27.9	用水量的 95%
	食堂排水	31.2	31.2	用水量的 85%

类别	排水项目	采暖期 (m^3/d)	非采暖期 (m^3/d)	备注
	浴室排水	111.3	111.3	用水量的 95%
	洗衣排水	64.5	64.5	用水量的 95%
	宿舍生活排水	111.5	111.5	用水量的 95%
	供热系统排水	20.8	0	补水量的 10%
	瓦斯泵站排水	3	3	补水量的 10%
小计		370.3	349.5	
矿井排水	矿井涌水	5688	5688	/
	防火灌浆析出水	131	131	用水量的 30%
	井下防尘析出水	192	192	用水量的 20%
小计		6011	6011	

（2）生活污水处理站

工业场地设 1 座生活污水处理站，设计处理规模 600 m^3/d（$30m^3/h$），采用“生物处理＋深度处理”处理工艺。其中生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤＋次氯酸钠消毒”工艺，可完成有机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除、灭菌等过程。生活污水处理站设计出水水质执行《城市污水再生利用·城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。出水全部回用于场地绿化、道路降尘用水以及选煤厂补充用水，不外排。

生活污水处理站主要建、构筑物及设备见表 2.3-10。

表 2.3-10 生活污水处理站主要建、构筑物及设备一览表

序号	名称	主要技术参数	数量
一	主要建、构筑物		
1	钢筋砼格栅井	L1600×B800×H2500	1 座
2	调节池	L12000×B6000×H6500，有效水深 4.00m	1 座
3	净化车间	L36000×B15000，建筑面积 $566m^2$	1 座
4	排泥池	L5000×B6000×H6500，污泥斗高 2.50m	1 座
二	主要设备		
1	机械格栅	B600×L2000，α=70°，b=5.0mm	1 台
2	潜水提升泵	65WQ30-15-3.0	2 台
3	旋流除砂器	Q=$30m^3/h$，φ300，DN100，PN0.6	1 台
4	一体化接触氧化污水处理设备	Q=$30m^3/h$，L20000×B4800×H4500	1 台
5	立体弹性悬挂填料	φ150×H2500	$180m^3$
6	ABS 膜片式微孔曝气器	Q=$3.0Nm^3/h$	120 组
7	乙丙共聚高效复合斜板	L1000×b100×60°	$19.2m^2$

8	电动排泥阀	Q940X-1.0，DN100	4个
9	小型加药装置	φ800×H1000，Q=30L/h，H≥0.5MPa	1套
10	滤前加压泵	ISGB80-32，Q=30m^3/h，N=5.5kW	2台
11	多介质压力过滤器	φ2000，PN0.6，滤层厚≥1000	2台
12	电动控制阀	Q940X-1.0，DN150	4个
13	电动控制阀	Q940X-1.0，DN100	4个
14	次氯酸钠消毒装置	φ720×H1000，Q≥20L/h，H≥0.5MPa	1套
15	装配式钢板中水箱	L14000×B4000×H4000	1座
16	罗茨鼓风机	QSR65，Q≥3.0m^3/min，N≤5.5kW	2台
17	罗茨鼓风机	QSR80，Q≥5.0m^3/min，N≤11kW	2台
18	电动补水阀	Q940X-1.0，DN100	1个
19	变频供水泵	100DL72-20(I)×3，Q72m^3/h，N=22kW	2台
20	反洗给水泵	ISGB125-20，Q=160m^3/h，N=15kW	1台
21	潜水排泥泵	65WQ30-15-3.0,Q=30m^3/h，N=3.0kW	1台
22	在线检测仪表	检测液位、压力等信号	1套
23	自动控制设备	控制污水处理站主要工艺环节	1套

（2）矿井水处理站

本项目矿井正常排水量预计为6011 m^3/d。工业场地设1座矿井水处理站，采用“常规处理＋深度处理”处理工艺。其中前端常规处理设计规模10000 m^3/d（500 m^3/h），采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺；后端深度处理设计规模9000 m^3/d（450 m^3/h），采用“三级膜浓缩+蒸发结晶”处理工艺。

前端常规处理后出水水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）选煤用水水质标准，回用于井下防尘用水、防火灌浆用水，以及选煤厂补充用水、地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等。

后端深度处理后出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）以及库车天缘煤焦化公司生产用水《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）的水质要求。后端处理后煤矿洗衣用水、浴室用水、瓦斯泵站补水以及采暖期的热泵机房补水，剩余部分通过矿井水外输管线送库车天缘煤焦化公司综合利用。

（四）水平衡

本项目生活污水以及供热系统和瓦斯泵站的排水裁切机进入生活污水处理站处理后回用于绿化用水、道路洒水及选煤系统补水，全部综合利用不外排。矿井水经处理后

回用于煤矿井下生产的防尘、防火灌浆用水，地面生产系统的选煤系统补水、喷雾降尘、地面冲洗、瓦斯泵房和热泵机房补水、以及洗衣、洗浴用水等；剩余部分送往库车天缘煤焦化公司用于生产用水。

采暖期和非采暖期的给排水平衡情况见图 2.3-7、2.3-8。

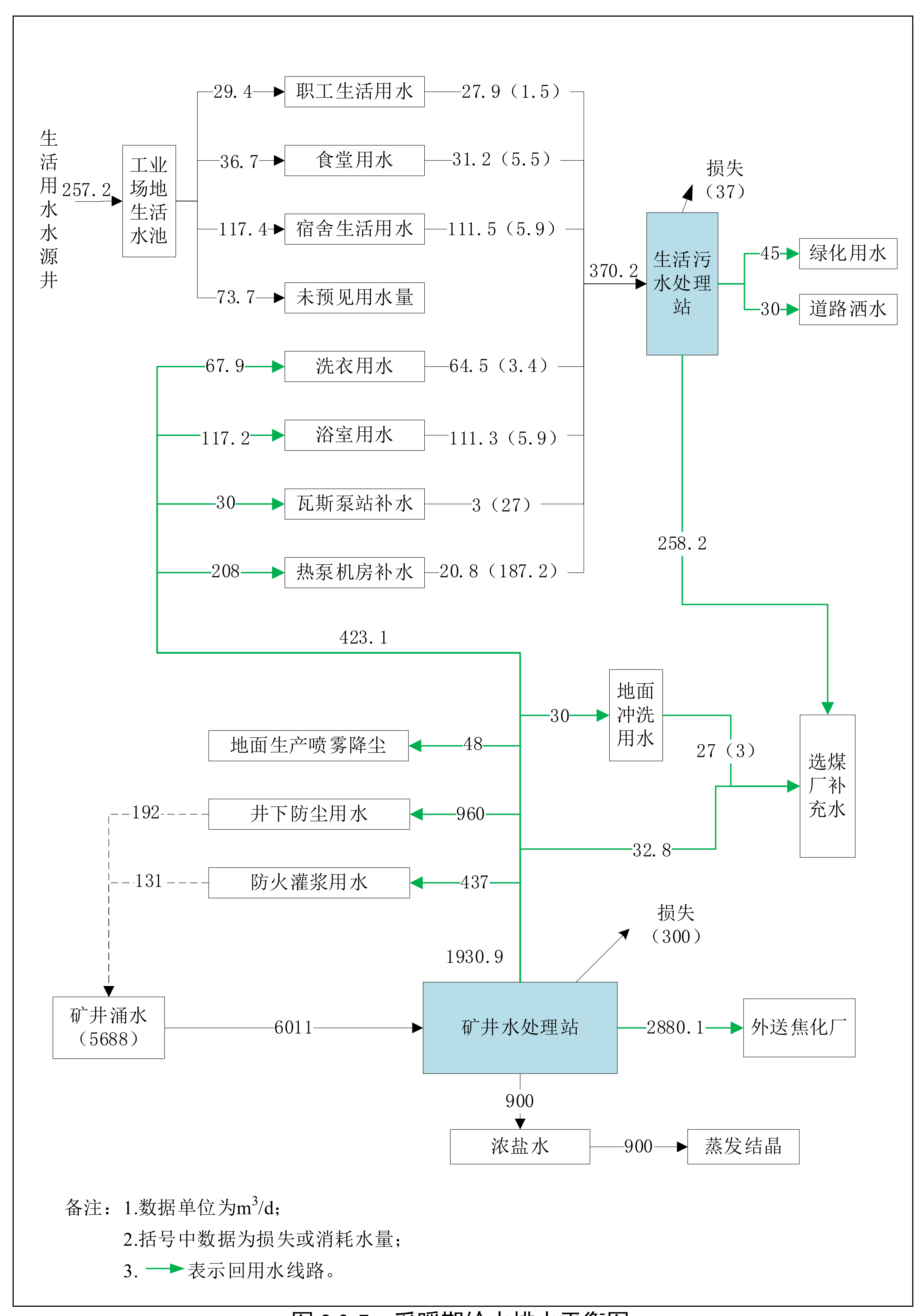


图 2.3-7　采暖期给水排水平衡图

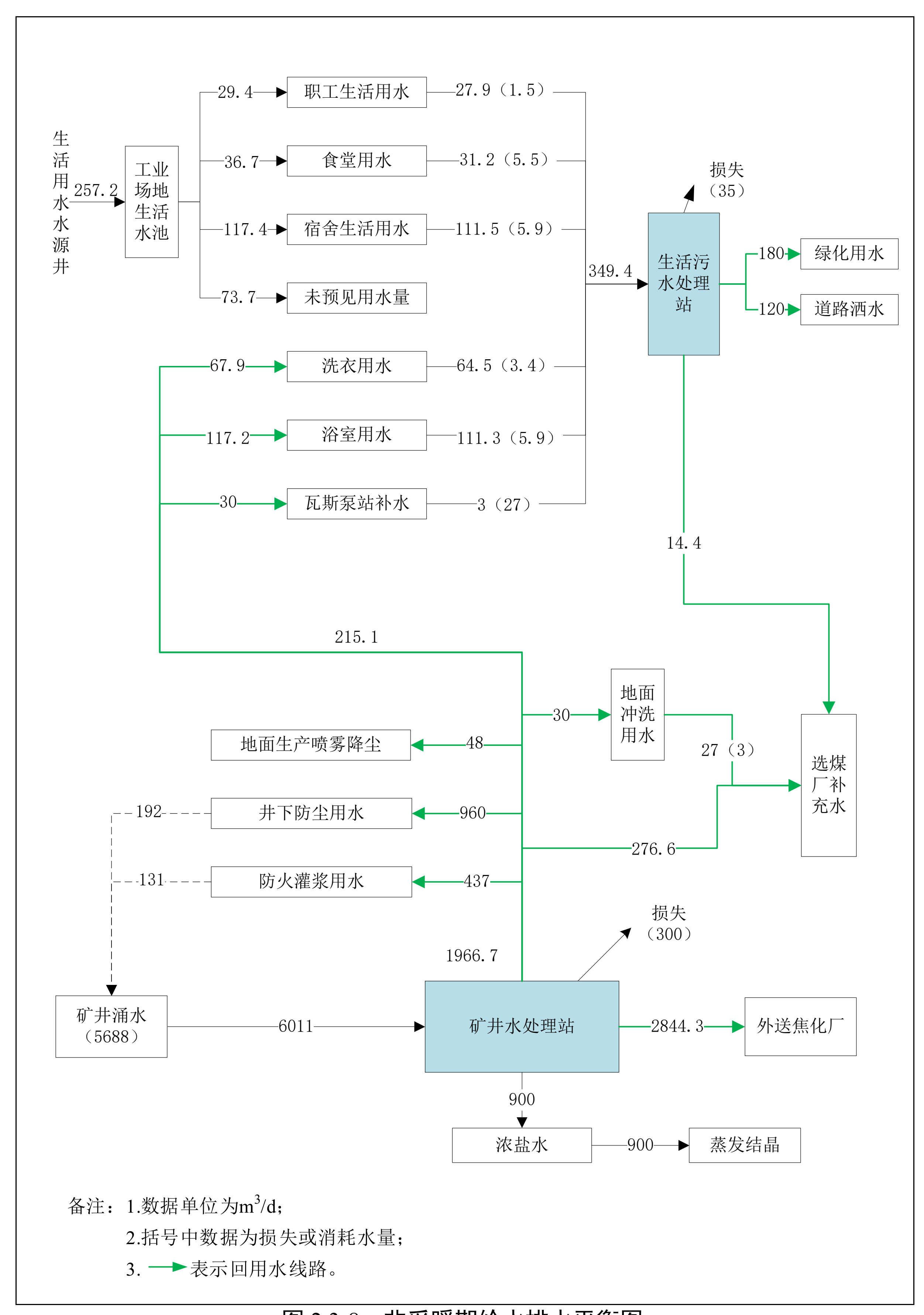


图 2.3-8　非采暖期给水排水平衡图

2.3.4.2 供热

（一）供热方式

本矿井供热主要采用水源热泵+矿井乏风余热利用相结合的供热方式。其中工业与生产建筑采暖、行政福利建筑采暖均以 55/45℃低温水作为热媒，采用水源热泵供热系统和乏风热泵供热系统；井筒防冻以矿井乏风余热作为热源，利用乏风全放热机组进行加热送风。浴室、食堂、宿舍等生活热水制备采用屋顶设置的太阳能热泵供热机组分散供热。开水供应、食堂消毒、洗衣烘干等生活用热，均采用电热设备。

（二）供热负荷

根据设计供热负荷核算，工业场地建筑采暖耗热量约 6045kW，井筒防冻耗热量约 6355kW，生活热水供应耗热量约 3772kW。考虑 5%的热网损失，经计算采暖期设计热负荷约 16803kW，非采暖期设计热负荷约 3772kW。

（三）供热工程

供热工程主要包括乏风余热利用、水源热泵供热以及太阳能供热。

（1）乏风余热利用

根据设计热平衡计算，矿井乏风可利用余热量为 6689kW；乏风热泵综合 COP 取 3.0，其输入功率为 2230kW；则煤矿乏风可利用总热量为 8919kW。

在回风井放散塔出口处设乏风取热机房，机房内安装 24 台乏风全热吸热装置，单台取热量 375kW。乏风取热机房与主、副立井之间敷设 DN250 预制保温热水管道，主、副立井井口房处设乏风放热室，主立井乏风放热室设 7 台乏风放热机组，副立井乏风放热室设 14 台乏风放热机组。在空压机房旁设乏风热泵机房，设 2 台乏风热泵，利用乏风全热吸热装置提供的工质经过热泵提升温度后供建筑采暖。

（2）水源热泵供热

矿井排水量按 5688m^3/d 考虑，取热循环泵通过矿井水处理站原水池取热，井下排水温度按 12℃考虑，取热后水温为 1℃，则矿井排水可提取余热 3032kW，通过涌水源热泵机组可形成供热能力为 3824kW。

在矿井水处理站原水池附近新建水源热泵机房，机房内设置 3 台高温涌水源热泵机组，单台制热量 1254kW。热泵机组从矿井水原水池中取热，提取出来的热量经过压缩机压缩加工后释放给采暖循环水，使采暖循环回水升温 10℃左右，升温后的循环水进入建筑物后通过暖气片或地暖管将热量释放到室内。

（3）太阳能供热

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），库车地区日照数大于 1650h/a，太阳辐射量大于 6700MJ/m^2，利用太阳能制取生活热水完全可行。在浴室、宿舍等各用热水建筑屋面设置太阳能热泵制备热水，通过储热水箱贮存并直流供给。考虑冬季太阳能不足等因素，在储热水箱内安装电加热器作为备用热源。

各项供热工程主要设备见表 2.3-11。

表 2.3-11 供热工程主要设备

序号	名称	规格型号及主要技术参数	数量
一	乏风取热机房		
1	乏风全热吸热装置	AHX-A2W-350Wet，吸热量 375kW	24 台
2	工质循环泵	TD150-50/4，Q=200m^3/h，H=50m，N=45kW	4 台
3	智能清洗装置	CDM10-6，Q=8m^3/h，H=58m，N=2.2kW	2 台
4	工质水箱	不锈钢 8m^3	1 台
5	定压补水装置	TD65-48/2，Q=25 m^3/h，H=48m，N=7.5kW	1 套
6	全自动软水器	额定流量 10 m^3/h；连续出水	1 套
二	乏风放热室		
7	主井乏风全热放热装置	AHX-W2A-350Dry，放热量 325kW	7 台
8	主井加压风机	风量：108000 m^3/h，全压 450Pa	2 台
9	副井乏风全热放热装置	AHX-W2A-350Dry，放热量 325kW	14 台
10	副井加压风机	风量：108000m^3/h，全压 450Pa	4 台
二	乏风热泵机房		
1	乏风热泵	ACW340.2SH-CH，制热量 1379kW	2 台
2	热水循环泵	TD125-40/2，Q=160m^3/h，H=40m，N=30kW	3 台
3	定压补水装置	TD65-48/2，Q=25 m^3/h，H=48m，N=7.5kW	1 套
4	全自动软水器	Q=6m^3/h、N=0.55kW	1 套
5	软化水箱	5m^3	1 台
三	水源热泵机房		
1	高温涌水源热泵机组	制热量：1254kW，功率 264kW	3 台
2	热水循环泵	TD125-32/4 型，Q=160m^3/h，H=32m，N=22kW	4 台
3	定压补水装置	TD32-26G/2 型，Q=12.5m^3/h，H=26m，N=2.2kW	1 套
4	全自动软水器	Q=6m^3/h、N=0.03kW	1 套
5	软化水箱	5 m^3	1 座
6	矿井水水泵		1 套
四	太阳能制热水		
1	太阳能集热器	LPØ58-50/1800-DN100	80 台
2	集热循环泵	MHI-403EM 型，Q=36m^3/h，H=20m，N=5.5kW	2 台
3	热泵循环泵	PH-253EH 型，Q=22m^3/h，H=16m，N=2.2kW	2 台
4	集热水箱	V=20m^3，L5×B2×H2(m)	1 座
5	电辅助加热器	N=400kW	1 套

2.3.4.3 供电

本项目设置 2 回外部 110kV 电源，分别引自俄霍布拉克 110kV 变电站及北山 110kV 变电站，两回线路导线规格均为 LGJ-150，长度分别为 10km 及 20km。

在工业场地设 1 座 110kV 变电所，在选煤厂、通风机房、空压机房、制氮机房、瓦斯泵站、行政福利区等设 10kV 变配电室。

2.3.5 依托工程

2.3.5.1 矸石综合利用

本项目掘进和洗选矸石均送企业自建矸石砖厂综合利用。矸石砖厂单独立项，与本项目同步建设、同步验收、同步投产。企业目前编制完成《年产 6000 万块煤矸石烧结多孔砖生产线工程项目可行性研究报告》。

矸石砖厂拟选址本项目井田东北侧无煤区，通过现有道路和本项目新建进场道路连接。矸石砖厂设计生产能力 6000 万块/年，可完全消纳本矿煤矸石。本矿煤矸石通过汽车运输方式送至矸石砖厂。

2.3.5.2 矿井水回用

本项目矿井水处理后分质回用于煤矿生产，剩余部分外送库车天缘煤焦化有限责任公司（简称“天缘煤焦化”）作为生产用水。天缘煤焦化位于北山中部煤矿井田南侧约 5.1km，本项目剩余矿井水通过煤矿工业场地至天缘煤焦化之间的矿井水外输管线外送综合利用。本项目建设单位开滦库车高科能源有限公司与天缘煤焦化有限责任公司签订了供水框架协议。

天缘煤焦化二期 90 万吨/年捣固焦工程环境影响报告书于 2008 年 3 月 7 日以新环监函【2008】84 号文取得原新疆维吾尔自治区环境保护局的批复。根据库车市水利局库水字【2021】143 号文件《关于天缘煤焦化 90 万吨/年项目取水许可批复》的文件内容，天缘煤焦化生产期间年取水量为 148.48 万 m^3，取水地点为库车河。

根据水平衡计算，本项目矿井水剩余量约 94.4 万 m^3，天缘煤焦化现有工程用水量可完全接收本项目剩余矿井水，矿井水处理站出水水质也满足天缘煤焦化生产用水标准《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）的相关要求。

2.4 环境影响因素分析

2.4.1 生态影响因素分析

（一）建设期

建设期对当地生态环境的破坏主要表现在工业场地、外部管线工程、输煤栈桥工程等表土开挖对土地产生扰动影响，堆填土石方等工程将引起水土流失，植被破坏，短期内使水土流失加剧，对周围生态环境有不利影响。

（二）运行期

运行期生态影响因素主要为井下采煤导致采空区上方形成地表沉陷、矿井排水导致的地下水疏排对地表植被产生不利影响。工程运行期生态影响具有持续时间长、影响范围大、难以避免的特点，是该项工程实施最为主要的环境影响因素。

地表沉陷主要关注沉陷对地表基础设施、建（构）筑物以及土地、植被的破坏。对地表的基础设施、建（构）筑物需根据其重要等级分别提出相应的保护措施。对受地表沉陷影响的土地，必须做好土地复垦工作，尽快恢复当地的生态环境。

2.4.2 污染影响因素分析

2.4.2.1 建设期主要环境影响因素分析

本项目建设期为 68 个月。建设期主要污染来源于场地平整及占地、井巷掘进、地面建（构）筑物施工、以及施工人员生活设施等。施工高峰期施工人员约 400 人。建设期影响环境的因素主要有占地、噪声、土石方工程弃渣、掘进矸石、矿井排水、生活污水及扬尘等。

（一）大气污染源分析

主要为平整场地剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆放场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。污染物大多为无组织排放，主要污染物为颗粒物。

（二）废水污染源分析

主要为施工废水和施工人员日常生活污水。施工废水主要有：地面建筑施工过程中砖石清洗、砂浆搅拌等产生的废水；矿井井筒施工穿越地下含水层而造成的含水层疏干水；生活污水量很少，主要污染物为 SS、BOD_5、COD、氨氮。

（三）噪声污染源分析

主要为施工机械，如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、临时风机及汽车运输等产生的噪声。

（四）固体废物分析

煤矿建设期土石方工程主要包括工业场地井筒开拓工程、工业场地的平整和基础开挖、场外道路路基工程、供水管线、矿井水外送管线工程等。建设排弃的固体废物主要为井巷开拓矸石、地面建筑物施工过程中排放的地基开挖弃渣、建筑垃圾和少量生活垃圾等。固体废弃物堆放将占压土地，雨水冲刷可能污染土壤和水体，大风干燥季节可能形成扬尘污染。

2.4.2.2 运行期主要环境影响因素分析

（一）大气污染源分析

本项目供热采用乏风余热利用、水源热泵及太阳能，不设置锅炉房。

项目运行期的大气污染源主要为选煤厂的准备车间筛分破碎工艺粉尘，以及煤炭输送、转载、储存过程的粉尘等。

（二）废水污染源分析

主要污染源为矿井水、生活污水和初期雨水，矿井水污染物主要为COD、SS，生活污水污染物主要为COD、BOD_5和氨氮，初期雨水污染物主要为SS。

（三）噪声污染源分析

主要为工业场地内的通风机、压风机、水泵等设备运行时产生的噪声，选煤厂煤炭筛分破碎、洗选加工以及煤炭转载运输过程中各种设备产生的噪声，影响范围主要为工业场地及周边。工业场地周边无村庄居民点等声环境敏感点，对周围声环境影响较小。

（四）固体废物污染源分析

主要是井下掘进矸石、风选矸石、生活垃圾、矿井水处理站和生活污水处理站污泥、废润滑油、废机油等危险废物。

井下掘进矸石回填井下废弃巷道，不升井；选煤厂洗选矸石外送矸石砖厂综合利用；生活垃圾和生活污水处理站污泥均由协议单位统一处置；矿井水处理站污泥与产品煤一起外送。废润滑油、废机油等危险废物暂存于危废暂存间，定期交有资质单位进行处置。

2.5 污染源源强核算及环保措施分析

2.5.1 大气污染源源强核算及污染防治措施

本项目运行期大气污染源及污染物主要有：准备车间筛分破碎粉尘，煤炭场内输送、转载及储存粉尘等。主厂房采用全程封闭导料方式，重介分选、介质回收、煤泥水处理等系统均布置在主厂房内，生产过程均为带水作业，基本不产生粉尘。

（1）准备车间筛分破碎粉尘

原煤经带式输送机送至准备车间进行筛分破碎，准备车间设 1 台 1830 型原煤分级筛和 1 台 2DSKP70100 型块煤破碎机，原煤在筛分、破碎过程中会有大量煤尘产生。

准备车间采用封闭车间，生产系统中尽可能采取密闭处置。原煤分级筛和破碎机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的脉冲布袋除尘器处理，除尘效率 99.5%，净化后的气体经 15m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）新改扩标准要求。另外，原煤分级筛和块煤破碎机均采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施，减少粉尘排放；车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施。采取上述措施后，可有效减少准备车间筛分、破碎过程中粉尘的排放。

（2）煤炭输送、转载粉尘

煤炭场内输送和外运均采用全封闭带式输送走廊，在转载点和落料点采取封闭式设计，并设置干雾除尘设施，除尘效率 98%，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

（3）煤炭储存设施粉尘

煤炭储存采用封闭式筒仓，筒仓上设置机械通风及喷雾除尘装置，产尘量很小。粉尘排放可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）中粉尘无组织排放限值要求。

（4）场外运输扬尘

场外运输道路扬尘主要为矸石外运的车辆运输扬尘。场外运输道路采用硬化路面，并配备洒水车对道路定期洒水降尘。运输车辆进行苫盖，对出场车辆车身进行清洗。制定路面维护及车辆管理制服，限载限速。采取以上措施可有效控制运输道路扬尘的产生。

（5）黄泥灌浆粉尘

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。采取上述措施后，黄泥灌浆站扬尘对外环境影响很小。

本项目环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况见表 2.5-1。

表 2.6-1　环境空气污染源、污染防治措施与污染物产、排情况一览表

序号	污染源种类		污染源特征	污染防治措施	处理后排放情况	排放方式	排放去向
	污染源	污染物					
1	准备车间	粉尘	封闭车间，筛分、破碎工序粉尘	封闭车间，设置 1 套脉冲式布袋除尘器，设计除尘效率 99.5%，处理分级破碎工序含尘废气，另外在转载点、机头机尾等产尘点设置抑尘帘和干雾降尘设施	废气量：4000m³/h、排放浓度：20mg/m³、排放源强：0.08kg/h	高 15m 内径 0.4m 排气筒	环境空气
2	转载输送	粉尘	转载点、输送扬尘	输送采用全封闭输送走廊，在转载、落料等产尘点配置干雾抑尘设施	粉尘很少	无组织排放	环境空气
3	仓储设施	粉尘	封闭筒仓	采用全封闭结构，设置喷雾降尘设施	粉尘很少	无组织排放	环境空气
4	运输道路	扬尘	运输扬尘	采取洒水降尘措施，并保持路面完整	扬尘很少	无组织排放	环境空气
5	防火灌浆站	粉尘	储灰棚	设喷洒水降尘装置抑尘	粉尘很少	无组织排放	环境空气

2.5.2 废水污染源及处理措施分析

（1）矿井水

矿井正常排水量为 6011 m³/d，工业场地设 1 座矿井水处理站，采用“常规处理＋深度处理”处理工艺。其中前端常规处理设计规模 10000 m³/d（500 m³/h），采用“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”处理工艺；后端深度处理设计规模 9000 m³/d（450 m³/h），采用“三级浓缩脱盐+蒸发结晶”处理工艺。

前端常规处理后出水水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016)、《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)选煤用水水质标准，回用于井下防尘用水、防火灌浆用水，以及选煤厂补充用水、地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等。

后端深度处理后出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022) 以及库车天缘煤焦化公司生产用水《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)的水质要求。后端处理后煤矿洗衣用水、浴室用水、瓦斯泵站补水以及采暖期的热泵机房补水，剩余部分通过矿井水外输管线送

库车天缘煤焦化公司综合利用。

（2）生活污水

项目生活污水产生量采暖期 370.3m^3/d（非采暖期 349.5m^3/d），污水处理设计规模 600 m^3/d（处理能力 Q=30 m^3/h），拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤＋次氯酸钠消毒”工艺，可完成机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除、灭菌等过程，出水水质可达到《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准的要求。

经生活污水处理站处理后采暖期 258.2m^3/d（非采暖期 14.4m^3/d）用于选煤厂生产补充水，用于绿化用水采暖期 45m^3/d（非采暖期 180m^3/d），道路洒水采暖期 30m^3/d（非采暖期 120m^3/d），全部回用，不外排。

废水污染物处理措施及排放量见表 2-6-2

表 2.5-2　废水污染物处理措施及排放量

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">污染源特征</th><th colspan="3">原始产生情况</th><th rowspan="2">污染防治措施</th><th colspan="3">处理后排放情况</th><th rowspan="2">排放去向</th></tr>
<tr><th>污染源</th><th>污染物</th><th>污染物</th><th>产生量</th><th>浓度</th><th>污染物</th><th>排放量</th><th>浓度</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">矿井水</td><td rowspan="5">以煤粉和岩粉为主，主要污染物为 SS 和 COD 等</td><td rowspan="5">主要为受开采影响，进入开采工作面的煤层顶部地下水含水层的水</td><td colspan="3">水量：198.363 万 m^3/a</td><td rowspan="5">经矿井水处理站处理，处理工艺为：常规处理“预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒”+深度处理“三级膜浓缩脱盐+蒸发结晶”，处理后煤矿生产用水，剩余部分全部输送库车天缘煤焦化公司作生产用水，全部回用，不外排。</td><td colspan="3">水量：$0m^3/a$</td><td rowspan="5">全部回用，不外排</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>1190.2t/a</td><td>600mg/L</td><td>SS</td><td>0</td><td>10mg/L</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>396.7t/a</td><td>200mg/L</td><td>COD</td><td>0</td><td>20mg/L</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>2.4t/a</td><td>1.2mg/L</td><td>石油类</td><td>0</td><td>0.05mg/L</td></tr>
<tr><td>溶解性总固体</td><td>7934.5t/a</td><td>4000mg/L</td><td>溶解性总固体</td><td>0</td><td>400mg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2</td><td rowspan="5">生活污水</td><td rowspan="5">主要污染物为 SS、BOD_5 和 COD 等</td><td rowspan="5">主要来源于工业场地办公楼、食堂、单身宿舍和洗室</td><td colspan="3">水量：11.846 万 m^3/a</td><td rowspan="5">经生活污水处理站处理，处理规模 $480m^3/d$，采用“二级接触氧化+微絮凝过滤+活性炭吸附+消毒”处理工艺，处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），全部回用。</td><td colspan="3">水量：$0m^3/a$</td><td rowspan="5">全部回用，不外排</td></tr>
<tr><td>SS</td><td>23.7t/a</td><td>200mg/L</td><td>SS</td><td>0</td><td>20.0mg/L</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td>17.8t/a</td><td>150mg/L</td><td>BOD_5</td><td>0</td><td>15.0mg/L</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>23.7t/a</td><td>200mg/L</td><td>COD</td><td>0</td><td>30.0mg/L</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>2.4t/a</td><td>20mg/L</td><td>氨氮</td><td>0</td><td>10.0mg/L</td></tr>
</table>

2.5.3 噪声污染源及防控措施分析

工业场地噪声源主要为主井提升机房、副井提升机房、主厂房、准备车间、通风机房、空压机房、瓦斯抽采泵站、矿井综合修理车间、污水处理站及水泵房等各类机械设备，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80～110dB(A)。主要设备噪声声压级及防控措施见声环境影响评价章节。

2.5.4 固体废物产生量及处置措施分析

（1）矸石

运行期掘进矸石量为 4.5 万 t/a，选煤洗选矸石量为 14.76 万 t/a，矸石全部送往煤矿自建的矸石砖厂综合利用。矸石砖厂运行不畅时，矸石采用井下巷充处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾产生量为 242.22t/a，在工业场地设置封闭式垃圾箱，集中收集后由环卫部门处置。

（3）污泥

矿井水污泥量为 130t/a，主要成分是煤泥，采用压滤机脱水晾干后外售，生活污水处理站污泥量 12t/a，由板框式压滤机压滤至含水率小于 60%后，收集后与生活垃圾统一由环卫部门处置。

（4）废机油

本项目废润滑油、废机油等危险废物产生量为 2.0t/a，在工业场地设置一间危废暂存间，将废机油和废润滑油等危险废物分别收集后暂存于暂存间内。定期交由有资质单位进行处置。

固体废物处置措施及排放量见表 2.5-3。

表 2-6-3　固体废物处置措施及排放量表

序号	污染物种类		污染源特征	产生量	污染处置措施	排放去向
	污染源	污染物				
1	井下掘进	掘进矸石	第I类一般工业固体废物	4.5 万 t/a	全部回填废弃巷道，不出井	回填井下废弃巷道
2	选煤厂	洗选矸石		14.76 万 t/a	通过矸石充填系统全部回填井下，采用巷式充填方案	回填井下
3	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	242.22t/a	由环卫部门处置	填埋处置
4	矿井水处理站	煤泥	煤泥	130t/a	采用压滤机脱水晾干后外售	综合利用
5	生活污水处理站	污泥	污泥	12t/a	由环卫部门处置	填埋处置
6	生产、设备维修	废机油、废润滑油	危险废物	2.0t/a	暂存于危废暂存间内，交有资质单位处置	有资质单位处置

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境调查与评价

3.1.1 地形地貌

库车市境内的大地构造处于天山地槽褶皱带与塔里木地台两大构造单元的接触部位。境内北部分布着天山山脉，各支脉多系东西走向，连绵起伏，面积 7305km^2，海拔+1400m~+4550m。山区呈高山地貌，山体高大，分水岭清晰，山坡陡峭，河谷细狭，侵蚀切割深达 600m~1000m。海拔+4000m 以上的峰坡终年积雪，积雪和冰川融水侵蚀渐成巨大河谷，流向东南。前山区海拔多在+1400m~+2500m 之间，切割虽浅，但由于岭坡岩层裸露，风化作用强烈，很少的雨水都可冲走风化物质，岩层或单斜或直立或呈鳞片状或多楞角刀峰刃脊。却勒塔格山较前山区诸山高出 800m，海拔+1900m～+3200m，呈高山区相似特点，是平原与山区气候分界线。阿艾矿区地处前山地貌区，海拔标高+1647m～+2000m，高差达 353m。区内山体剥蚀强烈，沟壑纵横。总的地貌趋势是北高南低，区内以库车河河谷为轴线，由东西向河谷倾斜。

本项目井田属于天山南坡低中山区，地势趋势呈北高南低，海拨+1690m～+1860m，最大高差约 170m，高差大多在 50～80m 左右，区内高差虽不大，但因侏罗系下统阿合组的砂砾岩层呈缓倾斜覆盖了大部区域，受季节性洪流冲刷和风化剥蚀，或沿沟形成断崖绝壁，或形成基岩裸露的秃山石漠，地形切割十分细碎。

3.1.2 气候气象

库车市属北温带大陆性极干旱气候区，降水稀少，夏季炎热，冬季干冷，年温差和昼夜温差均很大。年平均气温 11.4℃，7 月平均气温 25.8℃，1 月平均气温为-8.0℃。年平均降水量仅 73.6mm，年蒸发量 2339mm。每年 11 月上冻，次年三月初解冻，平均冻土 80cm，最大 120cm，全年平均无霜期 223 天，夏季多风，风向多为北和西北风，每年平均有 20 天大风，多集中在夏季。

3.1.3 地表水水文特征

本项目井田周边主要河流为库车河和克孜阔坦河，所属水系为塔里木内流区。库车河位于本项目井田东侧。克孜阔坦河为库车河上游的一条支流，位于井田西部，由北向

南流，在本项目井田南侧汇入库车河。根据《中国新疆水环境功能区划》，库车河在阿艾矿区范围内为Ⅱ类水体，使用功能为饮用、工业、农业用水。

库车河发源于阿艾矿区以北铁里买德达坂的南侧，以冰雪融化水、大气降水及泉水为补给源。库车河的上游在高山区总集流面积 1671km^2，产生的径流量占河流总径流量的 88.3%。据库车河兰干干水文站资料，库车河年径流量 3.61 亿 m^3，年平均流量为 11.93m^3/s，实测最大洪峰流量 1940m^3/s。库车河流量随季节变化大，全年总水量的 70.9%集中于 5-8 月，1-3 月的流量仅占全年总量的 5.2%；水量最大的七月份占全年总量的 21.5%，最小 2 月仅占全年总量的 1.6%。四季中，夏季（6-8 月）水量占年总量的 58.5%；冬季（12-2 月）为最小季节，仅占全年总量的 5.7%。

克孜阔坦河为季节性河流，其补给源为北部天山山脉、冰川、积雪和山区降水。每年融雪期（4～5 月份）开始有水，七月份最大流量可达 4041m3/d，10 月份至翌年 3 月干涸。

井田内地表无其他长年水流，仅在春季雪融期和夏季暴雨时节，沿山沟有暂时性水流。

3.1.4 土壤类型

井田区域属于塔里木盆地与天山山脉相结合的过渡地带，为低中山丘陵区。区内气候干燥，降水稀少。井田内主要土壤类型为山地栗钙土，是干草原向荒漠过渡的地带性土壤。成土母质为残积、洪积－冲积物、风化物、风化砾石与黄土状母质为主。成土过程特征为有机质积累过程较弱，钙土过程十分强烈，并伴随着石膏的聚积，具有荒漠土壤的成土特征。

3.2 环境敏感区

本项目井田周边的主要环境敏感区为阿格村水源地保护区。

阿格村水源地位于阿格村北部，是阿格村集中供水水源井，供水人口约 850 人，为地下水型水源地，取水层位为承压水，井深 46m，水源地主要补给来源为上游地表汇水。

阿格村水源地以水源井为中心，划定面积为 3.76 hm^2 的一级保护区范围，未划定二级保护区。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 项目所在区域达标判断

北山中部煤矿位于新疆维吾尔族自治区阿克苏地区库车市城北偏东 80km，本次评价收集了库车市 2022 年度环境空气质量报告，对各项污染物质量数据进行分析，统计分析结果见 3.3-1。

表 3.3-1 库车市 2022 年空气质量数据

评价因子	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	浓度限值（μg/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均浓度	11	60	18.33%	达标
NO_2	年平均浓度	22	40	55.00%	达标
PM_{10}	年平均浓度	141	70	201.43%	超标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	58	35	165.71%	超标
CO（mg/m³）	95 百分位数日平均质量浓度	3.6	4	90.00%	达标
O_3	90 百分位数 8h 平均质量浓度	137	160	85.63%	达标

根据统计结果，库车市 2022 年基本污染物中 SO_2、NO_2 年均浓度及 CO、O_3 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度超过限值，因此，项目所在区域库车市为环境空气质量现状不达标区。

3.3.1.2 各污染物的环境空气质量现状评价

本项目井田距离库车市环境空气质量监测站点较远，为充分了解北山中部煤矿周边的环境空气质量现状，本次评价在工业场地、阿格村共设置 2 个监测点，对环境空气质量进行了补充监测。

（1）补充监测方案设置

环境空气质量补充监测点位、监测方案设置见表 3.3-2，监测点位分布见图 3.3-2，监测时间 2022 年 12 月 29 日~2023 年 1 月 4 日，连续 7 天。

表 3.3-2 污染物补充监测点位基本信息

编号	监测点名称	点位坐标	相对工业场地位置关系	监测因子	监测时段
1#	工业场地	***	-	日均浓度：SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP;	连续监测 7 天，小时浓度取每天采样 4 次，监测时

2#	阿格村	***	SSW 1.9km	小时浓度：SO_2、NO_2、CO、O_3	段为北京时间 02：00、08：00、14：00 和 20：00。

（2）监测结果统计及评价

各监测点环境质量现状监测数据统计结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 环境空气质量现状监测结果表

监测点位	监测项目	平均时段	评价标准（μg/m³）	浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
1#	SO_2	1h	500	＜7	1.40%	0	达标
		24h	150	＜4	2.67%	0	达标
	NO_2	1h	200	7~17	8.50%	0	达标
		24h	80	20~26	32.50%	0	达标
	CO（mg/m³）	1h	10	＜0.3~0.3	3.00%	0	达标
		24h	4	＜0.3~0.3	7.50%	0	达标
	O_3	1h	200	10~16	8.00%	0	达标
	PM_{10}	24h	150	126~145	96.67%	0	达标
	$PM_{2.5}$	24h	75	61~72	96.00%	0	达标
	TSP	24h	300	191~251	83.67%	0	达标
2#	SO_2	1h	500	＜7	1.40%	0	达标
		24h	150	＜4	2.67%	0	达标
	NO_2	1h	200	7~17	8.50%	0	达标
		24h	80	22~26	32.50%	0	达标
	CO（mg/m³）	1h	10	＜0.3~0.3	3.00%	0	达标
		24h	4	＜0.3~0.3	7.50%	0	达标
	O_3	1h	200	11~15	7.50%	0	达标
	PM_{10}	24h	150	125~141	94.00%	0	达标
	$PM_{2.5}$	24h	75	61~73	97.33%	0	达标
	TSP	24h	300	190~247	82.33%	0	达标

监测结果表明：各监测点位在补充监测期间，污染物 SO_2、NO_2、O_3、CO 的小时浓度和 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，本项目所在区域环境空气质量现状整体良好。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

井田及周边的主要地表水体为克孜阔坦河、库车河。两条河流均发源于北部高山区，自北向南流动。克孜阔坦河由井田西侧沟谷流过，在井田西南角穿过后，向东南方向汇入库车河。库车河由井田东侧流过。本次评价分别在克孜阔坦河和库车河设置监测断面，对其水质现状进行补充监测。

3.3.2.1 监测方案设置

（一）监测断面

根据克孜阔坦河与井田的位置关系，分别在井田外上游、流径井田及井田外下游2000m 设置监测断面。考虑井田内冲沟榆树沟可能对库车河的水质影响，分别在库车河上的榆树沟入口上下游及克孜阔坦河汇入口下游设置监测断面。具体断面布设见表，及图 3.3-2。

表 3.3-4　地表水水质监测断面设置

河流	编号	断面位置	断面位置	断面功能
克孜阔坦河	R1	井田上游	***	对照断面
	R2	井田内	***	控制断面
	R3	井田外下游 2000m	***	控制断面
库车河	R4	榆树沟入口上游 500m	***	对面断面
	R5	榆树沟入口下游 500m	***	控制断面
	R6	克孜阔坦河汇入口下游 1000m	***	控制断面

（二）监测因子

根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的基本项目，确定监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、总氮、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、氟化物、铁、锰、铜、锌、硒、镉、铅、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、溶解性总固体等。

（三）监测时间及频次

监测一期，监测时间为 2022 年 12 月 25 日~27 日，连续监测 3 天，每天各断面采集 1 个混合样。

3.3.2.2　监测结果分析

根据 HJ2.3-2018 的相关规定，采用水质指数法对各监测断面的水环境质量现状进行评价。各项监测因子水质分析见表 3.3-5。

从表中可知，克孜阔坦河和库车河各监测断面各项监测因子均满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，表明区域地表水体克孜阔坦河和库车河水环境质量现状较好。

表 3.3-5 地表水环境质量监测结果分析

监测因子	单位	评价标准	克孜阔坦河																	
			R1 井田上游						R2 井田内						R3 井田外下游 2000m					
			2022/12/25		2022/12/26		2022/12/27		2022/12/25		2022/12/26		2022/12/27		2022/12/25		2022/12/26		2022/12/27	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	无量纲	6~9	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	7.8	0.40	7.9	0.45	7.8	0.40	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60
溶解氧	mg/L	6	8.62	0.70	8.63	0.70	8.7	0.69	8.35	0.72	8.34	0.72	8.52	0.70	8.43	0.71	8.61	0.70	8.52	0.70
高锰酸盐指数	mg/L	4	2.9	0.73	2.8	0.70	2.6	0.65	2.8	0.70	2.7	0.68	2.7	0.68	2.6	0.65	2.7	0.68	2.9	0.73
铬（六价）	mg/L	0.05	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	0.004	0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	0.005	0.10	0.004	0.08	0.005	0.10
氟化物	mg/L	1.0	0.13	0.13	0.11	0.11	0.1	0.10	0.11	0.11	0.1	0.10	0.11	0.11	0.1	0.10	0.11	0.11	0.1	0.10
氨氮	mg/L	0.5	0.044	0.09	0.047	0.09	0.044	0.09	0.041	0.08	0.038	0.08	0.044	0.09	0.036	0.07	0.041	0.08	0.036	0.07
总磷	mg/L	0.1	0.04	0.40	0.04	0.40	0.05	0.50	0.04	0.40	0.04	0.40	0.03	0.30	0.04	0.40	0.04	0.40	0.04	0.40
总氮	mg/L	0.5	0.43	0.86	0.42	0.84	0.46	0.92	0.42	0.84	0.4	0.80	0.43	0.86	0.45	0.90	0.39	0.78	0.4	0.80
硫化物	mg/L	0.1	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10
挥发酚	mg/L	0.002	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	0.0003	0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15
氰化物	mg/L	0.05	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
石油类	mg/L	0.05	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20
粪大肠菌群	MPN/L	2000	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01
化学需氧量	mg/L	15	<3.0	<0.20	<3.0	<0.20	<3.0	<0.20	<3.0	<0.20	<3.0	<0.20	<3.0	<0.20	6	0.40	5.5	0.37	6.5	0.43
砷	μg/L	50	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01
汞	μg/L	0.05	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	0.04	0.80	0.04	0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80
硒	μg/L	10	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04
镉	μg/L	5	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01
铁	μg/L	300	4.09	0.01	4.07	0.01	2.96	0.01	6.64	0.02	2.91	0.01	3.36	0.01	4.8	0.02	4.99	0.02	4.29	0.01
锰	μg/L	100	27.8	0.28	3.1	0.03	1.31	0.01	0.86	0.01	0.59	0.01	0.64	0.01	0.58	0.01	0.57	0.01	0.61	0.01
铜	μg/L	1000	0.13	0.00	0.11	0.00	0.09	0.00	0.12	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.09	0.00	0.08	0.00	0.09	0.00
锌	μg/L	1000	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00
铅	μg/L	10	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01	<0.09	<0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	200	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00
溶解性总固体	mg/L	-	512	-	506	-	518	-	510	-	504	-	520	-	506	-	502	-	512	-

监测因子	单位	评价标准	库车河																	
			R4 榆树沟入口上游 500m						R5 榆树沟入口下游 500m						R6 克孜阔坦河汇入口下游 1000m					
			2022/12/25		2022/12/26		2022/12/27		2022/12/25		2022/12/26		2022/12/27		2022/12/25		2022/12/26		2022/12/27	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	无量纲	6~9	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60	8.2	0.60
溶解氧	mg/L	6	8.65	0.69	8.75	0.69	8.63	0.70	8.7	0.69	8.45	0.71	8.63	0.70	8.52	0.70	8.13	0.74	8.45	0.71
高锰酸盐指数	mg/L	4	2.8	0.70	2.9	0.73	2.8	0.70	2.6	0.65	2.6	0.65	2.6	0.65	2.7	0.68	2.8	0.70	2.8	0.70
六价铬	mg/L	0.05	<0.004	<0.08	0.004	0.08	0.004	0.08	<0.004	<0.08	0.005	0.10	0.007	0.14	0.008	0.16	0.008	0.16	0.009	0.18
氟化物	mg/L	1.0	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.11	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11
氨氮	mg/L	0.5	0.055	0.11	0.052	0.10	0.057	0.11	0.049	0.10	0.044	0.09	0.047	0.09	0.06	0.12	0.057	0.11	0.057	0.11
总磷	mg/L	0.1	0.05	0.50	0.05	0.50	0.04	0.40	0.04	0.40	0.05	0.50	0.04	0.40	0.05	0.50	0.04	0.40	0.06	0.60
总氮	mg/L	0.5	0.4	0.80	0.44	0.88	0.44	0.88	0.43	0.86	0.45	0.90	0.41	0.82	0.48	0.96	0.47	0.94	0.47	0.94
硫化物	mg/L	0.1	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10	<0.01	<0.10
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003	0.15	<0.0003	<0.15	0.0003	0.15	<0.0003	<0.15	0.0003	0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15	<0.0003	<0.15
氰化物	mg/L	0.05	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08	<0.004	<0.08
石油类	mg/L	0.05	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20	<0.01	<0.20
粪大肠菌群	MPN/L	2000	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01	<20	<0.01
化学需氧量	mg/L	15	5	0.33	5.5	0.37	5.5	0.37	11	0.73	10.5	0.70	10	0.67	11	0.73	12	0.80	11.5	0.77
砷	μg/L	50	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01	<0.3	<0.01
汞	μg/L	0.05	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80	<0.04	<0.80
硒	μg/L	10	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04	<0.4	<0.04
镉	μg/L	5	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01	<0.05	<0.01
铁	μg/L	300	12.1	0.04	9.05	0.03	9.13	0.03	10.3	0.03	10.5	0.04	12	0.04	6.29	0.02	7.05	0.02	9.02	0.03
锰	μg/L	100	4.49	0.04	5.76	0.06	5.68	0.06	5.73	0.06	4.51	0.05	4.58	0.05	4.4	0.04	4.78	0.05	4.63	0.05
铜	μg/L	1000	0.2	0.00	0.19	0.00	0.18	0.00	0.19	0.00	0.2	0.00	0.21	0.00	0.21	0.00	0.19	0.00	0.18	0.00
锌	μg/L	1000	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00	<0.67	0.00
铅	μg/L	10	0.44	0.04	0.43	0.04	0.42	0.04	0.37	0.04	0.37	0.04	0.4	0.04	0.61	0.06	0.59	0.06	0.58	0.06
阴离子表面活性剂	mg/L	200	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00	<0.05	0.00
溶解性总固体	mg/L	-	522	-	526	-	534	-	828	-	788	-	800	-	528	-	524	-	516	-

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

3.3.3.1 布点原则及点位设置

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水三级评价项目需进行一期地下水现状补充监测。

根据现场调查，井田及周边除 1 口井水源井外无其他可利用的监测井，因此，本次扩大现状监测点位的调查范围，利用评价范围内及周边地下水井，共布设 3 个地下水质监测点。监测点位见表 3.3-6，监测点位见图 3.3-3。

表 3.3-6 监测点信息一览表

点号	坐标		井深（m）	水位埋深/泉口标高（m）
J1	***	***	46	18
J2	***	***	40	20
J3	***	***	210	12

图 3.3-3 地下水水质监测点位图

3.3.3.2 监测项目

根据地下水导则水质监测要求，结合现场走访调查和煤炭开采项产排污污染源种类特点，确定监测项目为：

主要离子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸钾指数，共 21 项；

特征因子：石油类。

3.3.3.3 监测时间及频次

本次地下水环境质量现状监测时间为 2023 年 1 月，共监测一期，取样 2 次。

3.3.3.4 评价指标及评价方法

地下水环境质量按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类质量标准，上述标准中未涉及的监测因子参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行。

采用标准指数法对水质监测结果进行评价。

3.3.3.5 监测结果及统计分析

地下水环境各类监测项目监测结果及分析见表 3.3-7、表 3.3-8。

根据水化学类型分析，井田周边区域浅层地下水为 SO_4·Cl-Na·Ca·Mg 型水，矿化度 402~418mg/L（J1，J2），深层地下水为 Cl·SO_4-Ca·Na 型，矿化度最大 2100mg/L。

根据水质监测结果，监测点 J1，J2 点基本水质因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类质量标准，特征因子石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，整体水质良好。J3 点硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、锰超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类质量标准。据现场调查及地质条件，超标原因可能与地质背景及径流条件有关。

表 3.3-7 水化学类型一览表

监测点	J1	J2	J3
K^+	5.05	5.28	29.4
Na^+	75.8	67.8	692
Ca^{2+}	37.7	43.6	31
Mg^{2+}	22.8	23. 1	46.5
CO_3^{2-}	0	0	0
HCO_3^-	62	51	138
Cl^-	94.7	89.4	564
SO_4^{2-}	147	147	700
水化学类型	SO_4·Cl-Na·Ca·Mg	SO_4·Cl-Na·Ca·Mg	Cl·SO_4-Ca·Na

表 3.3-8 地下水水质监测结果及分析

监测指标	单位	标准值	J1			J2			J3		
			监测与评价结果			监测与评价结果			监测与评价结果		
pH	无量纲	6.5~8.5	7.9	7.9	7.9	8.2	8.2	8.2	8	8	8
			0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.333	0.333	0.333
汞	μg/L	1	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	μg/L	10	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	μg/L	5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	μg/L	300	6.64	3.32	2.71	4.83	4.95	4.6	36	40.6	42.6
			0.022	0.011	0.009	0.016	0.017	0.015	0.120	0.135	0.142
锰	μg/L	100	0.37	0.37	0.26	0.39	0.51	0.73	146	177	178
			0.0037	0.0037	0.0026	0.0039	0.0051	0.0073	1.46	1.77	1.78
铅	μg/L	200	0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
			0.00045	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	mg/L	0.05	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.004	<0.004
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/L	0.05	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/L	0.5	<0.025	<0.025	<0.025	0.028	0.025	0.028	0.21	0.202	0.205
			/	/	/	/	0.05	0.056	0.42	0.404	0.41
总硬度	mg/L	450	192	206	210	214	212	214	268	270	274
			0.427	0.458	0.467	0.476	0.471	0.476	0.596	0.600	0.609
硝酸盐氮	mg/L	20	1.71	1.75	1.75	2.12	2.08	2.09	2.35	2.39	2.39
			0.0855	0.0875	0.0875	0.106	0.104	0.1045	0.1175	0.1195	0.1195

监测指标	单位	标准值	J1			J2			J3		
			监测与评价结果			监测与评价结果			监测与评价结果		
亚硝酸盐氮	mg/L	1	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006
			/	/	/	0.003	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006
硫酸盐	mg/L	250	123	121	119	127	126	123	561	551	545
			0.492	0.484	0.476	0.508	0.504	0.492	2.244	2.204	2.18
氯化物	mg/L	250	80.5	77.5	76.5	70.5	72.5	73.5	468	463	454
			0.322	0.31	0.306	0.282	0.29	0.294	1.872	1.852	1.816
氟化物	mg/L	1	0. 12	0. 11	0. 12	0. 13	0. 13	0. 13	0.21	0.2	0.2
			0. 12	0. 11	0. 12	0. 13	0. 13	0. 13	0.21	0.2	0.2
高锰酸盐指数	mg/L	3	0.8	0.9	0.9	1	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
			0.267	0.300	0.300	0.333	/	/	/	/	/
溶解性总固体	mg/L	1000	409	418	401	408	416	402	2100	1930	2080
			0.409	0.418	0.401	0.408	0.416	0.402	2.1	1.93	2.08
挥发酚	mg/L	0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	CFU/mL	100	15	10	15	20	25	20	10	15	10
			0.15	0.1	0.15	0.2	0.25	0.2	0.1	0.15	0.1
总大肠菌群	MPN/100mL	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			/	/	/	/	/	/	/	/	/
钾	mg/L	/	5.05	5. 18	5.24	5.28	5. 19	5.07	29.4	29. 1	29
钠	mg/L	/	75.8	75.9	73. 1	67.8	67.4	70.2	692	683	690
钙	mg/L	/	37.7	42.8	44.5	43.6	42.8	34.3	31	31.9	36.4
镁	mg/L	/	22.8	23	23	23. 1	23.2	23.2	46.5	46. 1	46.4
氯离子	mg/L	/	94.7	90.3	79.2	89.4	81.4	85.7	564	530	523
硫酸根	mg/L	/	147	134	139	147	153	141	700	620	634
碳酸根	mg/L	/	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
碳酸氢根	mg/L	/	62	58.9	63	42.8	51	45.9	138	145	154

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

本项目工业场地、进场道路周边不存在声环境保护目标，本次评价主要对工业场地周边的声环境质量现状进行监测和评价。

3.3.4.1 监测方案

监测点位：在工业场地四周厂界共布设 4 个声环境质量现状监测点，监测点位见图 3.3-2。

监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级。

监测时间与频率：2022 年 12 月 29 日-30 日连续 2 天，每天昼夜各监测一次。

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）噪声监测方法进行。

3.3.4.2 监测结果与分析

声环境质量现状监测结果及达标分析见表 3.3-9。由监测结果可知，监测期间工业场地周边昼间和夜间的声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。根据现场调查，工业场地及进场道路周边无工业企业及社会活动噪声源。综上，

评价区域声环境质量现状良好。

表 3.3-9 声环境现状监测结果及达标分析（单位：dB(A)）

序号	监测点	监测时间	监测值		标准值		超标量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧	2022/12/29	43	40	65	55	0	0
		2022/12/30	44	41			0	0
2#	厂界南侧	2022/12/29	43	42	65	55	0	0
		2022/12/30	45	41			0	0
3#	厂界西侧	2022/12/29	44	41	65	55	0	0
		2022/12/30	44	41			0	0
4#	厂界北侧	2022/12/29	42	40	65	55	0	0
		2022/12/30	43	40			0	0

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.3.5.1 监测方案设置

（一）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求对污染影响型及生态影响型项目分别布点进行现状监测。

本次评价分别对井田开采区、拟建工业场地及周边的土壤环境进行监测，共布设 13 个监测点，具体布设如下：

（1）污染源影响型：依据工业场地总平布置，分别在拟建工业场地内油脂库、浓缩车间、生活污水处理站各设置 1 个柱状样监测点，共设置 3 个监测点，矿井水处理站设置 1 个表层样监测点；工业场地外西南侧、东侧各设置 1 个表层样点位，共设置 2 个监测点。

（2）生态影响型：依据采区划分及井田周边地质条件，分别在首采区、火烧区及井田外阿格村耕地各布设 1 个表层样监测点，井田内共设置 3 个监测点，井田外共设置 4 个表层样点位。

表层样取样深度为 0~0.2m，柱状样分 3 层采样，采样深度分别为 0.5m、1.5m 和 3.0m。

（二）监测项目

污染影响型监测项目包括 GB36600-2018 规定的 45 项基本项目及石油烃；生态影响型监测项目包括 GB15168-2018 规定的基本项目，同时监测 pH 及含盐量。

监测点布设及监测项目符合导则要求及项目特点。监测方案设置情况见表 3.3-10，

监测点位具体布置见图 3.2-2。

表 3.3-10　土壤环境监测点位及监测内容

监测点类型	采样点类别	采样点具体位置	编号	采样点类型	监测因子	土地利用类型
污染影响型	工业场地内	油脂库	S1	柱状样	GB36600 中 45 项基本项目和石油烃	拟建设用地
		浓缩车间	S2			
		生活污水处理站	S3			
		矿井水处理站	S4	表层样		
	工业场地外	场地西侧	S5	表层样	GB36600 基本项目中的重金属和无机物、石油烃	天然牧草地
		场地东侧	S6			
生态影响型	井田内	首采区	S7	表层样	pH、土壤含盐量、GB15618 中的 8 项基本项目	天然牧草地
		火烧区	S8			天然牧草地
		井田北部	S9			天然牧草地
	井田外	阿格村耕地	S10	表层样		农用地
		西侧河流上游	S11			天然牧草地
		北侧	S12			天然牧草地
		东南侧	S13			天然牧草地
备注：表层样的采样深度为 0~0.2m 处；柱状样分 3 层采样，采样深度分别为 0.5m、1.5m 和 3.0m。						

图 3.2-2　土壤环境质量现状监测点位图

3.3.5.2　监测时间

监测时间为 2023 年 2 月 3 日，采样一次。

3.3.5.3　评价方法及标准

本次采用标准指数法对土壤环境质量现状进行评价。

工业场地内 S1~S4 监测点各监测值选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地风险筛选值标准评价。其余 S5~S13 监测点各监测值采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-52018）中相应的风险筛选值标准评价。

3.3.5.4　监测结果及分析

（一）土壤盐化、酸化、碱化评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准，对井田开采区监测点土壤盐化、酸化、碱化情况进行分级，见表 3.3-11。分析可知，井田内土壤监测点未发现有碱化、酸化、盐化。

表 3.3-11　井田开采区土壤盐化、酸化、碱化情况监测结果分析

监测点位	pH（无量纲）	分析结果	含盐量（SSC）（g/kg）	分析结果
4#	7.52	无酸化或碱化	-	-
7#	7.46	无酸化或碱化	0.6	未盐化
8#	7.53	无酸化或碱化	0.7	未盐化
9#	7.17	无酸化或碱化	0.6	未盐化
10#	7.72	无酸化或碱化	1.6	未盐化
11#	7.85	无酸化或碱化	1.6	未盐化
13#	7.91	无酸化或碱化	1.8	未盐化

（二）土壤环境质量现状监测结果及达标情况评价

土壤环境质量现状监测结果统计见表 3.3-12～表 3.3-14，土壤理化性质见表 3.3-15。监测结果表明：

（1）工业场地内监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类建设用地风险筛选值标准；

（2）井田及周边生态影响型监测点位、工业场地周边污染影响型监测点位各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的风险筛选值标准。

综上评价范围内工业场地、井田及周边土壤环境质量现状良好。

表 3.3-12　污染影响性监测数据（工业场地内）

点位名称		S1油脂库			S2浓缩车间			S2生活污水处理站			S4矿井水处理站	样本数	最大值	最小值	均值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
采样深度		0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3.0m	1.5~3.0m	0.5~ 1.5m	0~0.5m	0~0.2m							
检测项目	单位	检测结果																
pH	无量纲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.52	/	/	/	/	/	/	/
石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	4	/	/	/	0	0	/
砷	mg/kg	2.1	1	2.05	0.08	0.68	0.76	0.151	2.15	1.22	1.32	4	2.15	0.08	1.13	100	0	/
汞	mg/kg	0.1	0.056	0.042	0.068	0.012	0.244	0.134	0.006	0.063	0.002	4	0.244	0.002	0.072	100	0	/
铜	mg/kg	6.8	6.1	8.7	5.7	6.5	2.5	5.4	8.5	4.5	5.6	4	8.7	2.5	6.03	100	0	/
铅	mg/kg	6	6	5	5	13	3	6	6	4	6	4	13	3	6	100	0	/
镉	mg/kg	0.1	<0.07	0.12	0.11	0.07	<0.07	<0.07	0.07	0.1	0.08	4	0.12	/	0.09	70	0	/
镍	mg/kg	26	16	22	12	8	4	10	15	7	12	4	26	4	13.2	100	0	/
六价铬	mg/kg	1	0.9	<0.5	0.7	0.8	<0.5	1	<0.5	0.9	1.5	4	1.5	0.7	0.97	70	0	/
苯	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	< 1.6	< 1.6	<1.6	4	/	/	/	0	0	/
甲苯	μg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	4	/	/	/	0	0	/
氯乙烯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	< 1.5	< 1.5	<1.5	4	/	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	4	/	/	/	0	0	/
二氯甲烷	μg/kg	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	<2.6	4	/	/	/	0	0	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	4	/	/	/	0	0	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	4	/	/	/	0	0	/
氯仿	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	4	/	/	/	0	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	4	/	/	/	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	4	/	/	/	0	0	/
四氯化碳	μg/kg	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	4	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	< 1.3	< 1.3	<1.3	4	/	/	/	0	0	/
三氯乙烯	μg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	4	/	/	/	0	0	/
氯甲烷	μg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	4	/	/	/	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	< 1.4	<1.4	4	/	/	/	0	0	/
四氯乙烯	μg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	4	/	/	/	0	0	/
氯苯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	4	/	/	/	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	< 1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4	/	/	/	0	0	/
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	< 1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	4	/	/	/	0	0	/
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	4	/	/	/	0	0	/
邻二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	< 1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	4	/	/	/	0	0	/

点位名称		S1油脂库			S2浓缩车间			S2生活污水处理站			S4矿井水处理站	样本数	最大值	最小值	均值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
采样深度		0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~3.0m	1.5~3.0m	0.5~ 1.5m	0~0.5m	0~0.2m							
检测项目	单位	检测结果																
苯乙烯	μg/kg	<1.6	<1.6	< 1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	4	/	/	/	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0	<1.0	< 1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4	/	/	/	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.0	<1.0	< 1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	<1.0	< 1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4	/	/	/	0	0	/
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	< 1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	4	/	/	/	0	0	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9	<1.9	< 1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	/	/	/	0	0	/
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	4	/	/	/	0	0	/
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	4	/	/	/	0	0	/
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	4	/	/	/	0	0	/
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	4	/	/	/	0	0	/
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/
茚并(1,2,3,-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	4	/	/	/	0	0	/

表 3.3-13　生态影响型监测数据

点位名称		S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	样本数	最大值	最小值	均值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
采样深度		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m							
检测项目	单位	检测结果													
pH 值	无量纲	7.46	7.53	7.17	7.72	7.85	7.91	7.88	7	7.91	7.17	7.64	100	0	/
全盐量	g/kg	0.6	0.7	0.6	1.6	1.6	1.8	1.4	7	1.8	0.6	1.185	100	0	/
砷	mg/kg	1.53	1.4	1.46	5.59	4.67	3.78	3.39	7	5.59	1.4	3.11	100	0	/
汞	mg/kg	0.031	0.183	0.046	0.064	0.27	0.089	0.059	7	0.27	0.031	0.106	100	0	/
铜	mg/kg	6.1	5.2	4.9	37.9	27.8	25.7	25.8	7	37.9	4.9	19.05	100	0	/
铅	mg/kg	6	7	5	18	13	13	16	7	18	5	11.14	100	0	/
镉	mg/kg	0.15	<0.07	0.07	0.25	0.21	0.16	0.14	7	0.25	0.07	0.16	100	0	/
镍	mg/kg	9	10	9	37	28	25	26	7	37	9	20.57	100	0	/
锌	mg/kg	14	18	22	127	91	93	86	7	127	14	64.42	100	0	/
铬	mg/kg	11	11	9	50	34	31	28	7	50	9	24.85	100	0	/

表 3.3-14　污染影响性监测数据（工业场地外）

点位名称		5#场地西侧	6#场地东侧	样本数	最大值	最小值	均值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
采样深度		0~0.2m	0~0.2m							
检测项目	单位	检测结果								
石油烃	mg/kg	<6	<6	2	/	/	/	0	/	/
砷	mg/kg	2.19	1.73	3	2.19	1.73	1.96	100	0	/
汞	mg/kg	0.124	0.016	4	0.124	0.016	0.07	100	0	/
铜	mg/kg	11.5	4.4	5	11.5	4.4	7.95	100	0	/
铅	mg/kg	9	4	6	9	4	6.5	100	0	/
镉	mg/kg	0.11	<0.07	7	0.11	0.11	0.055	50	0	/
镍	mg/kg	15	8	8	15	8	11.5	100	0	/
六价铬	mg/kg	1.3	1.5	9	1.5	1.3	1.4	100	0	/

表 3.3-15　土壤理化性质调查表

点位名称		矿井水处理站	采样时间	2022/12/28
经度		***	纬度	***
层次		0~20cm		
现场记录	颜色	灰色		
	结构	块状结构		
	质地	砂土		
	砂砾含量	70%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.52		
	氧化还原电位	500mV		
	土壤容重	1.44g/m^3		
	阳离子交换量	<0.8cmol$^+$/kg		
	孔隙度	81.4%		
点位名称		井田内井田北部	时间	2022/12/28
经度		***	纬度	***
层次		0~20cm		
现场记录	颜色	灰色		
	结构	块状结构		
	质地	砂土		
	砂砾含量	70%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.17		
	氧化还原电位	500mV		
	土壤容重	1.55g/m^3		
	阳离子交换量	1.7cmol$^+$/kg		
	孔隙度	79.9%		
点号		井田外阿格村耕地	时间	2022/12/28
经度		***	纬度	***
层次		0~20cm		
现场记录	颜色	灰色		
	结构	块状结构		
	质地	砂土		
	砂砾含量	70%		
	其他异物	无		

实验室测定	pH 值	7.72		
	氧化还原电位	350mV		
	土壤容重	1.51g/m^3		
	阳离子交换量	6.4cmol$^+$/kg		
	孔隙度	82.6%		
点号		井田外西侧河流上游	时间	2022/12/28
经度		***	纬度	***
层次		0~20cm		
现场记录	颜色	灰色		
	结构	团粒		
	质地	砂土		
	砂砾含量	20%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	7.85		
	氧化还原电位	500mv		
	土壤容重	1.55g/m^3		
	阳离子交换量	3.7cmol$^+$/kg		
	孔隙度	80%		

4 地表沉陷预测及影响评价

4.1 采煤沉陷保护目标

本项目井田面积 19.1km^2，本次评价调查范围为井田境界外扩 500m，面积约为 29.29km^2。调查范围内的敏感目标见表 4.1-1。采煤沉陷保护目标示意图见图 4.1-1。

表 4.1-1 采煤沉陷保护目标一览表

保护目标		保护要求
村庄	阿格乡阿格村，位于井田西南部。	保证居民生活不受煤炭开采影响。
河流	克孜阔坦河，属季节性河流，由北向南流穿过井田西部边界处，穿过井田西南角。	保证河流河床及径流不受煤炭开采影响。
阿格村水源保护区	阿格村集中供水水源井，位于井田西南部阿格乡阿格村村内。	保证水源井不受煤炭开采影响。
工业企业	榆树泉煤矿工业场地，距井田北部边界 248m。	确保企业正常生产运行。

4.2 地表沉陷影响预测

4.2.1 井田开拓与开采

井田范围内可采煤层 14 层，编号自上而下依次为下$_{1}$、下$_{2}$、下$_{3\text{-}1}$、下$_{4}$、下$_{5上}$、下$_{5}$、下$_{6\text{-}1}$、下$_{7\text{-}1}$、下$_{7\text{-}2}$、下$_{8\text{-}1}$、下$_{8\text{-}2}$、下$_{10}$、下$_{11}$、下$_{12}$。井田内塔里奇克组（J_1t）的 14 层可采煤层平均可采总厚为 23.94m，可采系数为 10%。

根据地质报告各煤层间距将全井田 14 层煤划分为 4 个煤组：

第 1 组：包括下$_{1}$、下$_{2}$、下$_{3-1}$、下$_{4}$四层煤；

第 2 组：包括下$_{5上}$、下$_{5}$二层煤；

第 3 组：包括下$_{6-1}$、下$_{7-1}$、下$_{7-2}$、下$_{8-1}$、下$_{8-2}$五层煤；

第 4 组：包括下$_{10}$、下$_{11}$、下$_{12}$三层煤。

根据矿井的开拓方式、井田外形特征、煤层分组情况分析，全井田分 3 个水平、9 个采区（一水平 4 个采区、二水平 4 个采区、三水平 1 个采区），详情见工程分析章节。

井田内煤层均为缓倾斜～倾斜煤层，倾角为 8°～20°（断层带附近局部达 23°），一般为 10°左右，且具有北部较缓，南部相对较大；浅部小，深部大的趋势。

从煤层底板等高线图上看，总的来说，+1450m 水平以浅煤层倾角基本为 8°～14°，+1450m 水平以深煤层倾角基本为 14°～20°（断层带附近局部达 23°）区内南部煤层最大

埋深自上而下为 500m～850m；北部煤层露头遭受火烧，火烧区底界深度为 60.09m～435.6m。

4.2.2 保护煤柱留设

（一）井田边界煤柱

井田边界煤柱按 20m 留设。

（二）大巷煤柱

主要巷道两侧分别留 40m 煤柱。

（三）火烧区煤柱

一、二、三煤组火烧区赋存形态不规则，设计按照以下 2 种方式计算各煤层火烧区煤柱的留设。

（1）根据《煤矿防治水细则》附录六第二条：水淹区或老窑积水区下采掘时防隔水煤（岩）柱的留设，采用公式：$L=0.5KM\geq 20m$

（2）根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》计算导水裂缝带，留设安全煤柱，顶板岩性按中硬考虑，采用公式：

$$H_{li}=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}\pm 5.6$$（公式 1）

$$H_{li}=20\sqrt{\sum M}+10$$（公式 2）

一煤组保护煤柱宽度 30m，二煤组保护煤柱宽度 49m，三煤组保护煤柱宽度 88m。

（三）断层煤柱

井田内存在断层数量较少，勘探报告认为 F2 逆断层整体富水性较弱，局部地段中富水。其余次级断层为弱富水～中富水性断层。F2 断层煤柱按 50m 留设，落差大于 20m 的断层按 30m 留设煤柱，落差小于 20m 的断层暂不留设煤柱。

（四）井筒和工业场地保护煤柱

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》和《煤炭工业矿井设计规范》，工业场地按II级保护，场地周围围护带宽度取 15m，各煤层暂按表土层移动角 φ=45°，岩层移动角 δ=γ=70°计算保护煤柱范围。风井井筒及工业场地保护煤柱按受护面积垂直剖面法设计，保护煤柱按移动角作图法计算。

（无）河流及阿格村水源地保护区煤柱

克孜阔坦河在井田西边界流过，在井田西南角穿过，井田内长度约 2km。阿格村水

源保护区位于位于井田西南部阿格乡阿格村村内，克孜阔坦河西岸。设计根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，对其留设保护煤柱，维护带宽度取20m，表土层移动角 φ=45°，基岩移动角取 δ=γ=70°，按照以上参数留设河流煤柱。

根据地质勘探资料，区内相对隔水层（泥岩、炭质泥岩）厚度很小，且在区内不甚稳定，煤层开采后起不到隔水作用，煤系含水层疏干会使上覆含水层越流补给煤系含水层。考虑矿井水疏干的影响范围，为了确保煤矿开采不对阿格村水源地保护区及其补给径流区造成影响，评价提出在设计划定的河床保护煤柱基础上向井田内扩大 325m。疏干水影响范围计算分析见地下水影响分析章节。

保护煤柱示意图见图 4.1-2~5。

4.2.3 地表沉陷预测模式及预测结果

4.2.3.1 预测模式

（一）地表变形预测方法、模式及参数选取

（1）地表变形预测方法、模式

井田内煤层均为缓倾斜～倾斜煤层，倾角为 8°～20°（断层带附近局部达 23°），一般为 10°左右，根据本项目勘探报告，井田内主要以第四系松散岩类及侏罗系沉积碎屑岩为主，岩石单轴抗压强度多数小于 60MPa，属软弱岩类。

本次评价采用中国矿业大学开采与地质灾害研究所开发的开采沉陷软件 MSPS 进行计算，该软件基于概率积分模型，软件计算模型描述如下：

按概率积分法的基本原理，倾斜煤层中开采某单元 i，如图 4.1-6 所示，单元开采引起地表任意点（x，y）的下沉（最终值）为：

$$W_{eoi} = \frac{1}{r^2} e^{-\pi \frac{(x-x_i)^2+(y-y_i+l_i)^2}{r^2}}$$

$$r = \frac{H}{tan\,\beta}$$

式中：r 为主要影响半径，

H 为平均采深；

$\tan\beta$，预计参数，为主要影响角 β 之正切。

$$l_i = HC_{tg}\theta$$

式中：θ，预计参数，为最大下沉角；

$(x_i，y_i)$——i 单元中心点的平面坐标；

$(x，y)$——地表任意一点的坐标。

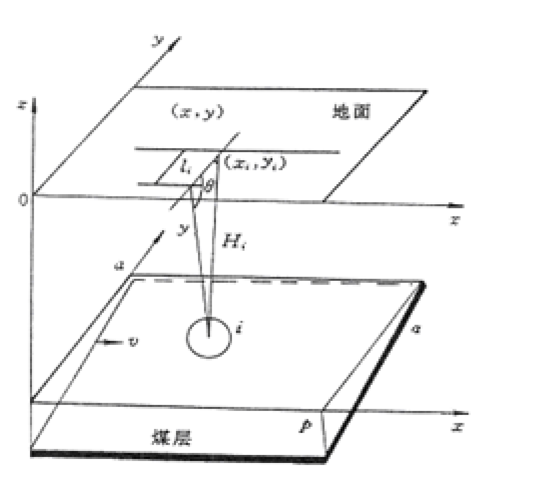


图 4.1-6 地表沉陷预测模型的坐标系统示意图

在如上图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表$(x，y)$的下沉$W_{eoi}(x,y)$可根据上式求得。设工作面范围为：0～p，0～a 组成的矩形。

地表任一点的下沉为：

$$W(x，y)=W_0\int\int W_{eoi}(x，y)\,dxdy$$

式中：W_0为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm；

$W_0=mqcos\alpha$，

q，预计参数，下沉系数；

p 为工作面走向长，m；

α为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

$$W(x，y)=\frac{1}{W_0}\times W°(x)\times W(y)$$

式中：W_0仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，

$W°(x)$为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为 x 的点的下沉值，$W(y)$为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为 y 的点的下沉值。

同理，可推导出地表$(x，y)$的其它移动变形值。注意：除下沉外的其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元下沉盆地求方向导数，然

后积分。

沿φ方向的倾斜 $i(x，y，\varphi)$

设φ角为从 x 轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为$(x，y)$的点沿φ方向的倾斜为下沉$W(x，y)$在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$i(x，y，\varphi)=\frac{\partial W(x，y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial W(x，y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x，y)}{\partial y}\sin\varphi$$

沿φ方向的曲率$k(x，y，\varphi)$

坐标为$(x，y)$的点沿φ方向的倾斜为下沉$i(x，y)$在φ方向上单位距离的变化率，在数学上即为φ方向的方向导数，即为：

$$k(x，y，\varphi)=\frac{\partial iW(x，y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial iW(x，y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial iW(x，y)}{\partial y}\sin\varphi$$

沿φ方向的水平移动$U(x，y，\varphi)$

$$U(x，y，\varphi)=\frac{\partial W(x，y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial W(x，y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x，y)}{\partial y}\sin\varphi$$

沿φ方向的水平变形$\varepsilon(x，y，\varphi)$

$$\varepsilon(x，y，\varphi)=\frac{\partial W(x，y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial W(x，y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x，y)}{\partial y}\sin\varphi$$

（2）最大值预测

在充分采动时：

地表最大下沉值，

$$W_0=mqcos\alpha$$

最大倾斜值，$i_0=\frac{W_0}{r}$

最大曲率值，$k_0=\pm1.52\frac{W_0}{r^2}$

最大水平移动，$U_0=bW_0$

最大水平变形值，$\varepsilon b_0=\pm1.52b\frac{W_0}{r}$

式中：m——煤层开采厚度，;

α——煤层倾角；

q——下沉系数；

b——水平移动系数；

H——煤层埋深，m；

r——主要影响半径，m，$r=\frac{H}{t_g\beta}$。

（3）动态预测

动态模型必须考虑开采沉陷空间—时间的统一性。考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况，给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标。

（二）预测参数的选择

本沉陷预测预报系统要求的地表移动变形参数主要有下沉系数 q、水平移动系数 b、最大下沉角 θ、主要影响角正切$t_g\beta$等。这些参数取值的大小主要与开采方法、顶板管理方法、上覆岩层性质等因素有关。

本项目所在矿区无岩移观测资料，本次评价根据井田勘探报告，本次地表变形预测参考《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》，采用经验公式计算法，并中的建议值确定各种参数如下：

（1）下沉系数 q

下沉系数采用经验公式计算确定。

综合岩性评价系数：

$$P=\frac{\sum_1^n h_iQ_i}{\sum_1^n h_i}$$

式中：h_i—上覆岩层第 i 层的厚度；

Q_i—上覆岩层第 i 层的岩性系数。

$$q=0.5\times(0.9+P)$$

经计算，下沉系数计算结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 下沉系数计算结果表

开采煤层	首次采动（下$_1$煤）	二次采动（下$_2$煤）	多次采动（其它煤层）
P	0.48	0.75	0.97
q	0.69	0.82	0.93

（2）其它参数

水平移动系数、开采影响传播系数、主要影响角正切和拐点偏移距等参数参考“三

下”采煤规程中的建议值确定如下：

水平移动系数：b=0.30

开采影响传播系数：k=0.68

主要影响角正切：$tg\beta = 2.20$

拐点偏移距：S=0.17H

表 4.1-3　沉陷预测参数汇总表

序号	参数	符号	单位	参数值	备注
1	下沉系数	q	/	下$_1$：0.69	二次采动下$_2$煤：0.82 多次采动（其他煤层）：0.93
2	主要影响正切	$tg\beta$	/	2.20	
3	水平移动系数	b	/	0.30	/
4	拐点偏移距	S	m	S=0.17H	/
5	开采影响传播角	θ	Deg	90-0.68a	α 为煤层倾角

4.2.3.2　预测方案

根据设计，采区开采顺序按由近而远、由简单到复杂的顺序进行。优先开采上部煤层，后开采下部煤层的顺序开采。矿井投产一采区，接续采区为一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区→八采区→九采区。

首采区内的可采煤层为 4 层，主要为下$_1$、下$_2$、下$_{3\text{-}1}$和下$_4$、煤层。其中：下$_1$、下$_2$为局部可采煤层；下$_{3\text{-}1}$和下$_4$为全区可采煤层。

根据井田开拓开采方案及采区开采接续计划，本次地表沉陷预测分析分为首采区开采、全井田开采 2 个阶段进行，见表 4.1-5。

表 4.1-4　地表沉陷预测方案

开采阶段	生产能力（Mt/a）	开采采区	开采煤层	可采储量（Mt）	服务年限（a）
第一阶段	1.5	首采区	下$_1$～下$_4$	40.20	19.1
第二阶段	1.5	全井田	下$_1$～下$_{12}$	301.90	143.8

4.2.3.3　地表沉陷预测结果

根据表 4.1-3 和 4.1-4 的相关参数，结合本矿煤层资源分布情况，各阶段主要移动变形情况预测如下：

表 4.1-5　各阶段开采后地表变形值表

开采阶段	下沉（mm）	倾斜(mm/m)	曲率($10^{-3}/m^2$)	水平移动（mm）	水平变形(mm/m)	沉陷影响范围（hm^2）	影响半径（m）
第一阶段	4123.740	75.217	1.994	1227.544	32.742	565.64	159.09
全井田阶段	20997.020	116.871	2.233	3988.385	38.728	1469.48	386.36

第一、全井田阶段开采沉陷等值线图见图 4.1-7~8。

4.2.4 地表移动延续时间及最大下沉速度预测

4.2.4.1 地表移动延续时间

井下开采引起地表发生移动变形，到最终形成稳定的塌陷盆地，这一过程是渐进而相对缓慢的，采煤工作面回采时，上覆岩层移动不会立即波及地表。地表的移动是在工作面推进一定距离后才发生的。随着采煤工作面的推进，在上覆岩层中依次形成冒落带，裂隙带、弯曲下沉带并传递到地表，使地表产生移动变形。这一过程所需的时间与采深有关，其关系可用如下经验公式表示：

当$H_0 \le 400m$时：

$$T = 2.5H$$

当$H_0 > 400m$时：

$$T = 1000\exp\left(1 - \frac{400}{H_0}\right)$$

式中：

T——地表移动延续时间，d；

H_0——工作面平均开采深度，m。

本项目井田工作面的开采深度为 100~750m，经计算，工作面地表移动变形时间见表 4.1-6。

表 4.1-6　全井田地表移动变形时间表

平均开采深度	地表移动延续时间（d）	平均开采深度	地表移动延续时间（d）
100	250	450	1117.52
150	375	500	1221.40
200	500	550	1313.54
250	625	600	1395.61
300	740	650	1469.05
350	875	700	1535.06
400	1000.00	750	1594.67

4.2.4.2 最大下沉速度

最大下沉速度采用下式计算：

$$V_0 = K\frac{W_{cm}C}{H}$$

式中：K ——下沉系数；

Wcm ——最大下沉值（mm）；

C ——工作面推进速度（m/d）；

H ——平均开采深度（m）。

首采区工作面推进速度 4.16m/d，地表最大下沉值 20997.020mm，工作面平均开采深度+1750m，通过综合计算，本项目最大下沉速度速度值约为 34.44mm/d。

4.3 地表沉陷影响分析

4.3.1 对土地损毁程度的影响分析

煤矿开采后，由于地表沉陷区内地裂缝的形成和地形变化。根据地表沉陷预测结果与地形地貌特征，参考《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，针对不同坡度和坡向，工作面推进方向的情况综合对沉陷土地损毁程度进行分级。采煤沉陷区土地损毁程度分级标准见表 4.1-8。不同损毁程度的面积见表 4.1-9。

表 4.1-8　采煤沉陷区损毁程度分级标准（林地、草地）

破坏等级	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0-20.0	20.0-50.0	2.0-6.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0

表 4.1-9　采煤沉陷区损毁面积

阶段程度	重度损毁（hm^2）	中度损毁（hm^2）	轻度损毁（hm^2）
第一阶段	8.24	384.33	174.07
全井田阶段	851.83	239.04	378.21

（一）第一阶段土地影响破坏程度分析

采用上述指标对土地破坏程度进行分级统计，其中首采区单因素和多因素综合破坏程度统计结果见图 4.1-9~12。

经统计地表破坏重度影响区域面积为 $8.24hm^2$，中度影响区域面积为 $384.33hm^2$，轻度影响区域面积为 $174.07hm^2$。重度影响区主要位于工作面边缘地带，主要影响因素为

开采引起的水平变形值超过 8mm/m，其中拉伸变形区（水平变形为正值）会出现永久的裂缝，压缩变形区（水平变形为负值）地表主要以挤压隆起形式的破坏为主。中度影响区位于工作面正中央和工作面开采边界上，以坡度变化为主要的呈现形式。轻度影响区主要位于开采区域外围周边，地表变形较小，地表影响程度相对轻微。

（二）全井田阶段土地影响破坏程度分析

采用上述指标对土地破坏程度进行分级统计，其中单因素和多因素综合破坏程度统计结果见图 4.1-13~16。

经统计地表破坏重度影响区域面积为 851.83hm^2，中度影响区域面积为 239.04hm^2，轻度影响区域面积为 378.21hm^2。重度影响区主要集中在井田开采区，煤层开采后地表变形剧烈；中度影响区位于沉陷盆地中心区，地表变形大，沉陷裂缝分布较多；轻度影响区主要位于可开采煤层区域周边，地表变形较小，地表影响程度相对轻微。

按裂缝临界值 6mm/m 计算，井田煤层开采时，地表将会产生动态裂缝。开采引起的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于开采边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于开采边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可部分重新闭合。

因此，评价认为原有坡度较大区域叠加上地表沉陷的影响及沉陷后地表坡度变化剧烈的区域有可能产生崩塌或滑坡，因此应及时加强对该区域自然灾害现象监测，对出现此现象区域进行防护和治理。

4.3.2 对地形地貌的影响分析

该矿区域地表总体地势趋势为北高南低，海拔+1690m～+1860m，最大比高 170m，高差多在 50m～80m 左右。

由地表沉陷预测可知，全井田开采后产生的最大沉陷深度为 20.9m，可能会对井田内的地形地貌单元造成一定影响，造成部分地表沉陷，影响局部微地貌，加剧地貌破碎度。但地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间，开采后从宏观上看将形成面积较大的下沉盆地。

井田大部分区域为缓倾斜煤层，开采区域埋深变化较大，因此开采后沉陷对地表影响的表现形式有所不同，埋深较大的区域主要表现为地形整体下沉，在采区边界会产生

地表裂缝；浅部区域主要表现为地表裂缝，裂缝会比深部区裂缝要宽。

塌陷影响区主要以轻度破坏为主，对于重度破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整。

4.3.3 对地面构筑物的影响分析

井田沉陷影响评价范围内现有 1 个村庄和 1 个企业可能会受到煤炭开采影响，评价根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》制定的砖混（石）结构的建筑物破坏（保护）等级标准核定破坏等级，确定防治方案。

（一）阿格村

阿格村位于井田西南部，居民房屋建筑分布与克孜阔坦河西岸，均位于河流保护煤柱范围内。

根据沉陷预测结果可知，由于留设较大范围保护煤柱，第一阶段及全井田开阶段煤炭开采均未对阿格村居民房屋建筑处造成影响。

（二）榆树岭煤矿工业场地

经计算煤炭开采第一阶段影响半径为 159.09m，全井田阶段影响半径为 386.36m，不同开采阶段沉陷影响范围与榆树岭煤矿工业场地的距离关系见表 4.1-10。可以看出，本矿煤炭开采不会对榆树岭煤矿工业场地造成影响。

表 4.1-10 煤炭开采对周边企业的影响分析

地面构筑物	位置	第一开采阶段沉陷影响范围距地面构筑物距离(m)	全井田开采阶段沉陷影响范围距地面构筑物距离(m)
榆树岭煤矿工业场地	距井田东部边界248m	1653	20

4.3.4 对河流的影响分析

沉陷评价范围的河流主要为克孜阔坦河，其位于井田西部边界处，由北向南流过。根据设计和环评分析，留设保护煤柱。根据第一、全井田阶段沉陷预测结果可知，采煤沉陷对克孜阔坦河基本无影响。

4.3.5 对阿格村水源地保护区的影响分析

阿格村水源地保护区位于井田西南部克孜阔坦河西岸，其井深 46m，供水人口 850

人，由于此处未有稳定隔水层，环评已建议在现有一煤组煤柱基础上往井田内扩 325m，以防止煤炭开采会使此处含水层疏干。

煤炭第一阶段仅开采一采区的下 $_1$~下 $_4$ 煤层，根据沉陷预测结果可知，第一阶段煤炭开采未对此处造成影响。一采区北部采深 50m，南部采深较大 300~350m，根据设计资料可知，此处水位标高约 1753m，开采后水位下降 253m，由于开采一采区时，留设较大范围煤柱，为后续开采时起到隔水作用，根据全井田阶段的预测可知，未对水源地造成沉陷等影响，开采过程中，建议加强观测，以防止煤炭开采会对水源地造成影响，影响居民正常生活。

4.3.6 小结

由地表沉陷预测可知，全井田开采后产生的最大沉陷深度为 20.9m，可能会对井田内的地形地貌单元造成一定影响，造成部分地表沉陷，影响局部微地貌，加剧地貌破碎度。但地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间，开采后从宏观上看将形成面积较大的下沉盆地。

阿格村水源地保护区位于井田西南部，评价建议为水源地保护区及其补给径流区留设保护煤柱，在设计提出的河床保护煤柱基础上一煤组禁采区往井田内扩 325m，确保水源地不受煤炭开采影响。根据沉陷预测结果可知，煤炭开采未对水源地保护区及其补给径流区造成影响。

井田西南侧的阿格村村庄、耕地等均处于克孜阔坦河保护煤柱范围内，根据全井田阶段的预测可知，未对阿格村村庄、耕地以及克孜阔坦河造成沉陷等影响，开采过程中，建议加强沉陷观测，以防止煤炭开采对居民房屋、耕地造成影响。

井田外扩 500m 范围内仅有榆树岭煤矿工业场地企业，根据沉陷预测结果可知，本矿煤炭开采未对榆树岭煤矿工业场地造成影响。

5 生态影响评价

5.1 生态现状调查与评价

5.1.1 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区位于“托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区”。评价区域主要存在的生态问题为“水土流失、野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏”。主要生态服务功能为“水源补给、生物多样性维护、土壤保持”。该区生态保护目标为“保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原”（详见表 5.1-1），新疆自治区生态功能区划图见图 5.1-1。

表 5.1-1 评价区生态功能区简表

生态区	III天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	III3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
生态功能区	42．托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区
主要生态服务功能	水源补给、生物多样性维护、土壤保持
主要生态环境问题	水土流失、野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感
主要保护目标	保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原
主要保护措施	草地减牧、森林禁伐、禁猎、加强保护区管理
适宜发展方向	合理利用天然草地，维护自然景观和生物多样性

图 5.1-1 新疆自治区生态功能区划图

5.1.2 遥感影像资料

本次评价遥感解译使用的信息源为卫星遥感影像，高分七号卫星的数据获取时间为 2022 年 7 月 20 日。高分七号属于高分辨率空间立体测绘卫星，高分七号卫星为多光谱空间分辨率≤3.2m，全色波段空间分辨率≤0.8m。高分七号影像各谱段具体用途见表 5.1-2。具体遥感影像数据见图 5.1-2。

表 5.1-2 高分二号影像各谱段具体用途表

项目	技术指标名称	参数
双线阵相机	前视相机倾角	+26°

	后视相机倾角	-5°
	星下点地面像元分辨率	全色：≤0.8m
		多光谱：≤3.2m
	幅宽	≥20km
	谱段	全色：0.45μm～0.90μm
		多光谱：B10.45μm～0.52μm
		B20.52μm～0.59μm
		B30.63μm～0.69μm
		B40.77μm～0.89μm
	静态 MTF	≥0.18
	信噪比	≥48dB（太阳高度角 70°，地面反射率 0.65）
		≥23dB（太阳高度角 20°，地面反射率 0.05）
	影像量化位数	11bits
	实验室辐射定标不确定度	绝对定标：≤7%
		相对定标：≤3%
激光测高仪	激光波束	2 个
	激光工作波长	1.064μm
	激光地面足印	≤60μrad
	激光重复频率	≥3Hz
	距离测量精度	≤0.3m

5.1.3 地形地貌现状调查

井田位于天山南坡低中山区，库车河西岸。地表为荒漠地貌，基本无植被。地表总体地势趋势为北高南低，海拔+1690m～+1860m，最大比高 170m，高差多在 50m～80m左右。区内高差虽不大，但因侏罗系下统阿合组的砂砾岩层呈缓倾斜覆盖了大部区域，受季节性洪流冲刷和风化剥蚀，或沿沟形成断崖绝壁，或形成基岩裸露的秃山石漠，地形切割十分细碎。

5.1.4 土地利用现状调查

参照全国土地利用现状调查技术规程和第三次全国土地调查所用分类系统《土地利用现状分类》（GB/T21020-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为 10 个一级类型和 18 个二级类型，具体的一级土地利用类型为：耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地共 10 类。评价区及井田内土地利用统计见表 5.1-3 和图 5.1-3。

表 5.1-3 评价区土地利用类型统计

土地利用分类		评价区内		井田内	
一级分类	二级分类	面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
耕地	水浇地	82.43	1.50%	20.07	1.05%

土地利用分类		评价区内		井田内	
一级分类	二级分类	面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
园地	果园	1.54	0.03%	0.00	0.00%
林地	乔木林地	11.64	0.21%	4.28	0.22%
	灌木林地	4.72	0.09%	0.00	0.00%
	其他林地	10.08	0.18%	0.62	0.03%
草地	天然牧草地	5129.98	93.25%	1837.98	96.23%
工矿仓储用地	采矿用地	75.34	1.37%	0.00	0.00%
	工业用地	3.37	0.06%	0.00	0.00%
住宅用地	农村宅基地	7.95	0.14%	1.28	0.07%
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	0.10	0.01%	0.00	0.00%
交通运输用地	铁路用地	3.59	0.07%	0.00	0.00%
	公路用地	22.19	0.40%	6.69	0.35%
	农村道路	2.48	0.04%	0.49	0.03%
水域及水利设施用地	河流水面	68.02	1.24%	30.70	1.61%
	内陆滩涂	76.86	1.40%	7.89	0.41%
	水土建筑用地	0.19	0.01%	0.00	0.00%
其他土地	设施农用地	0.03	0.01%	0.00	0.00%
	裸土地	0.74	0.01%	0.00	0.00%
合计		5501.44	100.00%	1910.00	100.00%

（1）耕地：评价区耕地面积为 82.43hm^2，占评价区总面积的 1.50%，评价区的耕地全部为水浇地；井田范围内耕地面积为 20.07hm^2，占井田总面积的 1.05%，井田内的耕地全部为水浇地。

（2）园地：评价区园地面积为 1.54hm^2，占评价区总面积的 0.03%，评价区的园地全部为果园；井田范围内无园地。

（3）林地：评价区林地面积为 26.44hm^2，占评价区总面积的 0.48%，其中乔木林地面积为 11.64hm^2，占评价区总面积的 0.21%，灌木林地面积为 4.72hm^2，占评价区总面积的 0.09%，其他林地面积为 10.08hm^2，占评价区总面积的 0.18%；井田内林地面积为 4.90hm^2，占评价区总面积的 0.25%，其中乔木林地面积为 4.28hm^2，占井田面积的 0.22%，其他林地面积为 0.62hm^2，占评价区总面积的 0.03%

（4）草地：评价区草地面积为 5129.98hm^2，占评价区总面积的 93.25%，评价区的场地全部为天然牧草地；井田范围内的草地面积为 1837.98hm^2，占井田面积的 96.23%，井田范围内的草地全部为天然牧草地。

（5）工矿仓储用地：评价区工矿仓储用地面积为 78.71hm^2，占评价区总面积的 1.43%，其中采矿用地 75.34hm^2，占评价区总面积的 1.37%，工业用地面积 3.37hm^2，占评价区

总面积的 0.06%；井田范围内无工矿仓储用地。

（6）住宅用地：评价区住宅用地面积为 7.95hm^2，占评价区总面积的 0.14%，评价区内的住宅用地全部为农村宅基地；井田范围内住宅用地面积为 1.28hm^2，占井田面积的 0.07%，井田内的住宅用地全部为农村宅基地。

（7）公共管理与公共服务用地：评价区内公共管理与公共服务用地面积为 0.10hm^2，占评价区总面积的 0.01%，评价区内的公共管理与公共服务用地全部为公共设施用地；井田范围内无公共管理与公共服务用地。

（8）交通运输用地：评价区交通运输用地面积为 28.26hm^2，占评价区总面积的 0.51%，其中铁路用地面积为 3.59hm^2，占评价区总面积的 0.07%，公路用地面积为 22.19hm^2，占评价区总面积的 0.40%，农村道路面积为 2.48hm^2，占评价区总面积的 0.04%；井田内交通运输用地面积为 7.18hm^2，占井田面积的 0.38%，公路用地面积为 6.69hm^2，占井田面积的 0.35%，农村道路面积为 0.49hm^2，占井田面积的 0.03%。

（9）水域及水利设施用地：评价区水域及水利设施用地面积为 145.07hm^2，占评价区总面积的 2.65%，其中河流水面面积为 68.02hm^2，占评价区总面积的 1.24%，内陆滩涂面积为 76.86hm^2，占评价区总面积的 1.40%，水土建筑用地面积为 0.19hm^2，占评价区总面积的 0.01%；井田范围内的水域及水利设施用地面积为 38.59hm^2，占井田面积的 2.02%，其中河流水面面积为 30.70hm^2，占井田面积的 1.61%，内陆滩涂面积为 7.89hm^2，占井田面积的 0.41%。

（10）其他土地：评价区其他土地面积为 0.77hm^2，占评价区总面积的 0.02%，其中设施农用地面积为 0.03hm^2，占评价区总面积的 0.01%，裸土地面积为 0.74hm^2，占评价区总面积的 0.01%；井田内无其他土地。

由评价区土地利用类型及面积的分析可以看出，草地为评价区内主要土地利用类型，面积 5129.98hm^2，占评价区总面积的 93.25%。评价区气候干燥，草地植被属于荒漠草原植被，植被稀疏。

5.1.5 植物资源调查与评价

（一）植物的区系地理

矿区内植物区系多以温带成分和地中海成分占多数，在塔里木盆地由于特殊的地理环境和地形地貌，缺乏新的物种产生，因此不仅缺乏从邻区迁移的植物，也缺乏物种形

成的因素，许多种属在这里都没有获得发展，种系都得不到繁荣，更谈不到有新特种分化出来。物种较为古老，而且还具有草原化的特征和干旱区植物区系的特征。

（二）植被类型与分布

井田内西部为荒漠草原植被，属温带荒漠类型中的旱生植物、植被稀疏。井田内大部为中、低山区无植被，只有河床附近有草原、树木。建群种主要为泡泡刺、沙拐枣、假木贼等，部分区域有芦苇、甘草等。植被以半荒漠植被为主，其中小叶锦鸡儿、假木贼、芨芨草、芦苇等占优势，植被盖度约为5%～20%，评价区常见植物名录见表5.1-4，评价区植物群落调查结果统计表见表5.1-5。

表5.1-4 评价区常见植物名录

序号	植物名称	拉丁名	科名	生活型
1	阿拉套羊茅	*Festuca alatavica*	禾本科	多年生草本
2	羊茅	*Festuca ovina*	禾本科	多年生草本
3	鹅观草	*Roegneria kamoji*	禾本科	多年生草本
4	天山鹅观草	*Roegneria tinschanica*	禾本科	多年生草本
5	冰草	*Agropyron cristatum*	禾本科	多年生草本
6	异燕麦	*Helictotrichon hookeri subsp schelliaum*	禾本科	多年生草本
7	细柄茅	*Ptilagrostis mongholica*	禾本科	多年生草本
8	早熟禾	*Poa annua*	禾本科	一年生草本
9	新疆早熟禾	*Poa versicolor subsp relaxa*	禾本科	多年生草本
10	高山早熟禾	*Poa alpine*	禾本科	多年生草本
11	西北针茅	*Stipa krylovii*	禾本科	多年生草本
12	沙生针茅	*Stipa glareosa*	禾本科	多年生草本
13	隐花草	*Crypsis aculeate（L）*	禾本科	一年生草本
14	麦草	*Hordeum violaceum boiss ethuet.*	禾本科	多年生草本
15	高山大麦草	*Hordeum brevisubulatum subsp turkestanicum*	禾本科	多年生草本
16	火绒草	*Leontopodium leontopodioides*	菊科	多年生草本
17	冷蒿	*Artemisia frigida*	菊科	小半灌木
18	蒿子	*Artemisia L*	菊科	多年生草本
19	新疆绢蒿	*Seriphidium kaschgaricum*	菊科	半灌木
20	小白蒿	*Artemisia frigida Willd*	菊科	多年生草本
21	河西苣	*Hexinea polydichotona（Ostenf） H.L.Yang*	菊科	多年生草本
22	沙地旋覆花	*Inula salsoloides（Turcz） Ostenf*	菊科	多年生草本
23	千里光	*Senecio dubitabilis Jeffrey et Y.L.Chen*	菊科	一年生草本
24	碱菀	*Tripolium vulgare nees*	菊科	一年生草本
25	苔草	*Carex sp*	莎草科	多年生草本
26	细果苔草	*Carex stenocarpa*	莎草科	多年生草本
27	嵩草	*Kobresia bellradii*	莎草科	多年生草本
28	矮生嵩草	*Kobresia humilis*	莎草科	多年生草本
29	窄果嵩草	*Kobresia stenocarpa*	莎草科	多年生草本
30	合头草	*Sympegma regelii*	藜科	小半灌木
31	圆叶盐爪爪	*Kalidium schrenkianum*	藜科	小灌木

序号	植物名称	拉丁名	科名	生活型
32	尖叶盐爪爪	*Kalidium cuspidatum*	藜科	小灌木
33	盐生假木贼	*Anabasis salsa*	藜科	小半灌木
34	粗糙假木贼	*Anabasis pelliotii*	藜科	半灌木
35	天山猪毛菜	*Salsola junatovii*	藜科	半灌木
36	驼绒藜	*Ceratoides lateens*	藜科	半灌木
37	盐生假木贼	*Anabasis salsa*	藜科	小半灌木
38	粗糙假木贼	*Anabasis pelliotii*	藜科	半灌木
39	雾冰藜	*Bassia dasyphylla（Fisch.et Mey） kuntze*	藜科	一年生草本
40	虫实	*Corispermum heptapotamicum Iljin*	藜科	一年生草本
41	盐节木	*Halocnemum strobilaceum（Pall） M.B*	藜科	半灌木
42	猪毛菜	*Salsola junatovii Botsch*	藜科	半灌木
43	碱蓬	*Suaeda linifolia Pal*	藜科	一年生草本
44	兰麻黄	*Ephedra glauca Rgl*	麻黄科	多年生灌木
45	锦鸡儿	*Caragana sinicn*	豆科	灌木
46	鬼见愁锦鸡儿	*Caragana jubata（pall） poir*	豆科	灌木
47	黄芪	*Astragalus penduliflorus*	豆科	多年生草本
48	棘豆	*Oxytropis merhensis*	豆科	多年生草本
49	宽瓣棘豆	*Oxytropis platysema schrenk*	豆科	多年生草本
50	刺旋花	*Convolvulus tragacanthoides*	旋花科	小半灌木
51	琵琶柴	*Reaumuria soongorica*	柽柳科	小灌木
52	珠芽蓼	*polygonum viviparum*	蓼科	一年生草本
53	铁线莲	*Clematis songarica Bge（C asplenifolia Schrenk）*	毛茛科	灌木
54	四齿芥	*Tetracme quadricornis（Steph） Bge*	十字花科	一年生草本
55	补血草	*Limonium kaschgaricum（Rupr）*	白花丹科	多年生草本
56	天仙子	*Hyoscyamus niger L*	茄科	二年生草本
57	眼子菜	*Potamogeton perfoliatus L*	眼子菜科	多年生草本
58	东方泽泻	*Alisma orientale（G Sam）*	泽泻科	多年生草本
59	头花葱	*Allium glomeratum Prokh*	百合科	多年生草本

表 5.1-5 植物群落调查结果统计表

群系	分布区域			
	评价区		井田内	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
农田植被	83.97	1.53%	20.07	1.05%
泡泡刺、沙拐枣等荒漠草地植被	5129.98	93.25%	1837.98	96.23%
小叶锦鸡儿、假木贼灌木丛	14.80	0.27%	0.62	0.03%
乔木林地	11.64	0.21%	4.28	0.22%
非植被区	261.05	4.75%	47.05	2.47%
合计	5501.44	100.00%	1910.00	100.00%

（三）植被盖度调查

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s)/(NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

$NDVI$——所计算像元的 NDVI 值；

$NDVI_v$——纯植物像元的 NDVI 值；

$NDVI_s$——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据遥感解译和实地考察，评价区的植被覆盖度极低，估算得出评价区植被覆盖度约为 9.75%，植被盖度较低，评价区植被覆盖度空间分布图见图 5.1-5。

5.1.6 动物资源现状调查与评价

通过资料收集分析、结合现场观察和查阅相关资料，库车县境内野生动物在区系地理上属于古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、南天山小区。在不同的地带生物资源的不同，决定野生动物的数量和种群的类型。由于矿区内气候条件和土壤、植物资源等综合因素，决定矿区内多分布一些干旱区草原化的植物和旱生、超旱生的灌木、半灌木。生物量不大，植被覆盖度较低，缺乏生物链顶级野生生物生存的条件，因此天然野生动物种类单一，数量也较少。鸟类有石鸡、沙即鸟、漠即鸟、角百灵、岩鸽、灰斑鸠、红尾伯劳、灰蓝山雀、红嘴山鸦、乌鸦等鸟类。常见的小型兽类有小林姬鼠、子午沙鼠、灰仓鼠等。除此，还有蒙古兔、绿蟾蜍、荒漠麻蜥等分布。

经过现场调查及走访，评价区未发现国家级重点保护的野生动物和自治区重点保护野生动物。评价区常见动物名录见表 5.1-6。

表 5.1-6 评价区常见动物名录

序号	动物名称	学名	常见情况
1	粒唇高原鳅	*Triplophysa microphthalmas*	常见
2	绿蟾蜍	*Bufo viridis*	常见
3	塔里木鬣蜥	*Agama tarimensis*	常见
4	南疆沙蜥	*Phrynocephalus forsythia*	常见
5	荒漠麻蜥	*Eremias przewalskii*	常见
6	岩鸽	*Columba rupestris*	常见
7	灰斑鸠	*Streptopelia decaocto*	常见
8	红尾伯劳	*Lanius cristatus*	常见
9	紫翅椋鸟	*Sturnus xulgaris*	常见
10	红嘴山鸦	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	常见
11	星鸦	*Nucifraga carpocatates*	常见
12	乌鸦	*Corvus corone*	常见
13	沙即鸟	*Oenanthe isabellina*	常见
14	漠即鸟	*Oenanthe deserti*	常见
15	灰蓝山雀	*Parus cyanus*	常见

16	金额丝雀	*Serinus pusillus*	常见
17	角百灵	*Eremophila alpestris*	常见
18	石鸡	*Alectoris graeca*	常见
19	蒙古兔	*Lepus tolai*	常见
20	野猪	*Sus ccrofa*	少见
21	小林姬鼠	*Apodemus sylvaticus*	常见
22	子午沙鼠	*Meriones meridianus*	常见
23	灰仓鼠	*Cricetulus migratorius*	常见

5.1.7 景观生态现状评价

景观生态学对生态质量状况的评判是通过两个方面进行的，一是空间结构分析，二是功能与稳定性分析。景观生态学认为，景观的结构与功能是匹配的。因而通过分析结构是否合理判断生态系统质量状况。

空间结构分析基于景观是高于生态系统的自然系统，是一个清晰的和可度量的单位。景观由斑块、基质和廊道组成，其中基质是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的组分。判定基质有三个标准，即相对面积大、连通程度高、有动态控制功能。

本次评价采用 HJ19-2022 中附录的景观生态学评价方法进行评价。

根据遥感数据解译结果，景观类型统计数据见表 5.1-7，评价区各景观指数见表 5.1-8。

表 5.1-7 评价区内景观元素统计数据表

景观类型	评价区		井田区	
	面积(hm^2)	占评价区比例	面积(hm^2)	占井田比例
草地景观	5104.06	92.78%	1840.52	96.36%
城镇景观	36.53	0.66%	8.46	0.45%
工矿景观	78.70	1.43%	0.00	0.00%
农田景观	83.97	1.53%	20.07	1.05%
森林景观	8.82	0.16%	0.00	0.00%
湿地景观	189.16	3.44%	40.95	2.14%
总计	5501.25	100.00%	1910.00	100.00%

表 5.1-8 评价区各景观指数一览表

序号	景观指数	现状
1	斑块类型面积 CA	5104.06
2	斑块数 NP	239.00
3	斑块密度 PD	4.34
4	边缘总长度 TE	87510.00
5	平均斑块面积 LSI	4.37
6	斑块所占景观面积比例 PLAND	92.78
7	最大斑块指数 LPI	75.23
8	周长面积分维 PAFRAC	1.33

9	蔓延度指数　CONTAG	87.17
10	散布与并列指数　IJI	74.87
11	聚集度指数　AI	97.59
12	景观分裂指数　DIVISION	0.41
13	分离度　SPLIT	1.68
14	景观丰度　PR	6.00
15	香农多样性指数　SHDI	0.35
16	香农均匀度指数　SHEI	0.20

根据遥感解译结果，结合资料收集与现场踏勘，草地景观面积占评价区总面积的92.78%，面积最大且其连通性最好，控制着该景观系统的物质流动，是评价区的基质景观。湿地景观呈线状分布，是评价区的廊道景观。工矿景观和城镇景观是引进斑块。评价区的香农多样性指数SHDI在0.35左右，该指标能反映景观异质性，特别对景观中各种拼块类型非均匀分布状况较为敏感，SHDI越高说明评价区土地利用越丰富，破碎程度越高；蔓延度指数CONTAG描述的是景观里不同拼块类型的团聚成都或延展趋势，评价区的蔓延度指数值在87左右，说明景观中的拼块类型形成了良好的连接性。

5.1.8　区域生态系统现状评价

本项目属于天山南坡低中山区，库车河西岸。地表植被大部分为荒漠草地植被，区域生态系统类型较为单一。根据现状调查结果，评价区生态系统类型包含森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统，其中草地生态系统分布最为广泛。生态系统类型及面积统计表见表5.1-9，生态系统类型图见图5.4-6。

表5.1-9　评价区生态系统类型及面积统计表

分类	评价区		井田内	
	面积（hm^2）	比例	面积（hm^2）	比例
草地生态系统	5104.06	92.78%	1840.52	96.36%
城镇生态系统	115.23	2.09%	8.46	0.45%
农田生态系统	83.97	1.53%	20.07	1.05%
森林生态系统	8.82	0.16%	0.00	0.00%
湿地生态系统	189.16	3.44%	40.95	2.14%
总计	5501.25	100.00%	1910.00	100.00%

由上表可知，草地生态系统是评价区和井田分布最为广泛的生态系统类型，占评价区总面积的92.78%，井田总面积的96.36%。评价区内的草地全部为天然牧草地，属于荒漠草原植被，温带荒漠类型中的旱生植物、植被稀疏。建群种主要为泡泡刺、沙拐枣、假木贼等。

5.1.9 水土流失重点治理区调查与评价

根据关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（新疆维吾尔自治区水利厅，新水水保〔2019〕4 号，2019 年 1 月 21 日），新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区、4 个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km^2，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km^2，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域,重点治理区、塔里木河流域水土流失重点治理区、伊犁河流域重点治理区。根据划分本项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。依据《新疆库车县水土保持规划》阿艾矿区属中高山区冻融侵蚀林草保护涵养区和低山区水蚀林草保护涵养区的交界区域内。水土流失为轻度侵蚀区，以水力侵蚀为主。土壤侵蚀背景值在 1000t/km^2·a 左右；水土流失允许值为 1000t/km^2·a。

本项目造成水土流失主要是建设期施工机械、材料堆放、施工人员的践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，将破坏一定区域内的植被并造成小范围的水土流失；运营期煤矿开采造成地表沉陷，地形地貌变化，影响植被盖度，使得地表水土保持设施和减缓冲刷能力下降，水土流失加剧。因此应采取科学有效的措施进行生态恢复和水土流失防治工作，做好水土保持工作。

水土流失治理措施为：加强流域水资源统一管理、保证生态用水，在加强天然林草建设和管护的同时，对天然林草进行引洪灌溉，促进天然林草的恢复和更新，提高乔灌的郁闭度和草地的覆盖度，为区域经济的可持续发展提供保障。

5.2 建设期生态影响分析

5.2.1 项目建设占地对土地利用的影响

项目建设总永久占地面积为 32.87hm^2，包括工业场地、场外道路、输煤栈桥等，占地类型全部为未利用土地。项目场地占地情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目场地占地情况见表

序号	建设用地项目	单位	用地数量	用地类别	占地性质
1	工业场地	hm^2	21.19	天然牧草地	永久占地
2	进场道路	hm^2	6.68	天然牧草地、河流水面	永久占地
3	场外输煤栈桥	hm^2	4.00	天然牧草地、河流水面	永久占地
4	供电供水设施	hm^2	1.00	天然牧草地、河流水面	永久占地
5	生活用水管线	hm^2	1.78	天然牧草地、河流水面、	临时占地

				内陆滩涂、公路用地	
6	矿井水外输管线	hm^2	2.61	天然牧草地、河流水面	临时占地
合计		hm^2	32.87		

项目建设对土地利用的影响主要来自项目占地，建设期的临时占地在施工结束后经土地整治可恢复原有的用地类型，不会对土地利用结构造成影响；本项目永久建设占地 32.87hm^2，永久占地则由原土地利用类型转变为工矿仓储用地。项目建设后工矿仓储用地面积小幅增加，而天然牧草地面积略有减少，项目建设完成后虽然会对区域的土地利用造成一定影响，但考虑到项目永久占地占评价区面积的比例较小，总体看来影响不大。

5.2.2 项目建设对动植物的影响

由于工业场地建设和道路建设等工程施工中，要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，因此项目建设对植被的影响不大。

施工期间的各种人为活动，施工机械，对野生动物有一定的惊吓，破坏了其正常生境。在施工建设期，野生动物出于物种保护本能，尽可能远离施工现场，施工沿线出现野生动物分布稀疏带，从而造成其他区域分布密度的增加。评价区野生动物分布种类单一，数量较少，均为小型动物。施工期间的喧闹，对野生动物有一定的彰响，这种彰响主要是针对在地面活动的哺乳动物，对鸟类而言，影响很小。施工结束后，影响便可随之消失。

5.2.3 项目建设对水土保持的影响

本项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地面表层结构以及大风季节临时堆土对周边环境带来的影响。本项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，项目建设过程中对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若在施工过程中不加以治理和防护，遇大风天气易产生严重的水土流失现象。工程建设过程中由于车辆行驶，改变了扰动区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，降低了土壤抗侵蚀能力。本项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理

区范围，区域以地表植被分布较少，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因本项目的建设而产生的水土流失。

5.3 运行期生态影响评价

5.3.1 运行期地表沉陷对土地利用的影响分析

煤矿开采后，由于地表沉陷区内地裂缝的形成和地形变化。根据地表沉陷预测结果与地形地貌特征，参考《土地复垦方案编制规程 第三部分 井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）中的采煤沉陷土地损毁程度分级标准，针对不同坡度和坡向，工作面推进方向的情况综合对沉陷土地损毁程度进行分级。采煤沉陷区土地损毁程度分级标准见表 5.3-1。

表 5.3-1 采煤沉陷区林地、草地损毁程度分级标准

破坏等级	水平变形（mm/m）	附加倾斜（mm/m）	下沉（m）
轻度	≤8.0	≤20.0	≤2.0
中度	8.0-20.0	20.0-50.0	2.0-6.0
重度	>20.0	>50.0	>6.0

将地表沉陷预测结果与土地利用现状图进行叠加分析，煤炭开采对土地利用的影响进行预测与分析，见表 5.3-2。

表 5.3-2 开采沉陷区范围内土地利用现状统计表

阶段	沉陷类型	轻度影响面积（km^2）	中度影响面积（km^2）	重度影响面积（km^2）	总沉陷面积（km^2）	占总沉陷面积比例
首采区开采	天然牧草地	1.70	3.81	0.08	5.59	98.76%
	河流水面	0.03	0.02	0.00	0.05	0.88%
	公路用地	0.01	0.01	0.00	0.02	0.35%
	合计	1.74	3.84	0.08	5.66	100.00%
全井田开采	天然牧草地	3.70	2.36	8.36	14.42	98.16%
	河流水面	0.05	0.01	0.13	0.19	1.29%
	公路用地	0.01	0.01	0.03	0.05	0.34%
	水浇地	0.01	0.01	0.00	0.02	0.14%
	内陆滩涂	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07%
	合计	3.78	2.39	8.52	14.69	100.00%

由表可知，开采沉陷主要影响的是天然牧草地，首采区开采阶段影响的天然牧草地面积为 5.59km^2，占总影响面积的 98.76%；全井田开采阶段影响的天然牧草地面积为 14.42km^2，占总影响面积的 98.16%。首采区开采阶段以中度影响为主，全井田开采以重度影响为主。

5.3.2 植被资源影响分析

沉陷后地表错位，出现裂缝，土壤水分无效蒸发加剧，荒漠植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝，使坡度较大地区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水分、养分能力降低，植被会出现短暂萎蔫，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长。塌陷影响区主要以轻度破坏为主，对于重度破坏的土地必须实施人工填充裂缝、平整。采煤一定程度上会加剧局部地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，但只是小范围局部的，不足以影响整个地区植被生长、植被类型发生变化。

5.3.3 动植物资源影响分析

评价区内野生动物的种类、数量较少，受矿山开发建设和人为因素的影响，在评价区范围内，无国家级和自治区级野生保护动物分布。采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。生境的破碎化在减少野生动物栖息地面积的同时增加了生存于这类栖息地的动物种群的隔离，改变了原来生境能够提供的食物的质和量，并通过改变温度与湿度来改变微气候，同时也改变了隐蔽物的效能和物种间的联系。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

5.3.4 水土流失影响分析

由于该地区风沙活动频繁、风力较大、气候干旱，运行期对评价区扰动是由于井田开采中形成的裂缝、沉陷区，影响范围基本出现在井田边界处及煤层厚度显著变化处，土壤结构松散，改变土壤结构。受此影响，原地表的坡度将发生变化，地表物质也会发生松动，这样每遇暴雨即会发生水土流失，改变原有的自然景观。对生态景观与环境空气达标有一定的负面影响。因此需要及时开展沉陷区生态环境恢复治理及水土保持工作，实现可持续科学发展。

5.3.5 生态系统完整性和服务功能影响分析

矿区开发对景观格局的影响主要集中体现在建设期施工和运营期采煤塌陷对地表的破坏上，地表塌陷对景观嵌镶格局与生态系统稳定性的影响与评价区地表移动变形显

现的主要破坏特征有关。根据地表塌陷预测，矿区开采后最大塌陷深度约 20.90m，相对于整个矿区来说地表塌陷引起的地表变化较为轻微，但是对于小区域地形地貌可能影响较大，塌陷以裂缝区和整体下沉区为主，由于本矿区原地貌植被覆盖稀疏，地表相对较为平坦，塌陷的表现形式将会加大评价区的景观破碎度，因此矿区的开发对整个区域的地形地貌影响轻微，但是对局部区域地形地貌将会产生一定的影响。

就整个评价区而言，井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施，井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。对此，应加强沉陷区土地治理水土流失的防治以及尽可能恢复植被，维持各景观的生态功能，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，维持区域生态系统的完整性。

5.3.6 项目建设对新疆库车大峡谷国家地质公园的影响

新疆库车大峡谷国家地质公园是位于新疆阿克苏地区库车市。2009 年 8 月国土资源部批准为第五批国家地质公园，以发育于新生界红色砂岩中的峡谷为特色，其他尚有第四纪冰川遗迹、雅丹地貌景观等。公园内还有由红色砂岩形成的“库车地貌”，其特征是指发生褶皱构造的陆相中新生界砾岩、砂岩、泥岩等岩层在干旱气候条件，在季节性水流的作用下，伴有崩塌作用，形成迷宫式峡谷与城堡式山岭的地貌景观。冰川地貌类型发育多样，有堰塞湖、冰碛平台、“U”形谷等；雅丹地貌形态多样，有条带状、金字塔状等。

新疆库车大峡谷国家地质公园距本项目井田边界最近直线距离约 2km，煤矿开采地表沉陷影响半径为 386.36m，因此地表沉陷对新疆库车大峡谷国家地质公园不会产生影响。项目建设的煤炭外运输煤栈桥工程、矿井水外输管线工程在新疆库车大峡谷国家地质公园东侧边界外，中间由库车河分隔开，项目建设永久占地和临时占地均不涉及新疆库车大峡谷国家地质公园范围，不会地质公园景观、地貌造成影响。

5.4 生态综合整治措施

5.4.1 生态整治原则

结合区域特点，参考《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》，制定本项目生态环境综合整治的原则如下：

（一）坚持“边开采边恢复”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿开采的全过程。

（二）突出重点，分区治理的原则。按照工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征以及自然属性的特点分别进行整治。

（三）近细远粗的原则。根据开采顺序，按照“近细远粗”的要求，重点规划首采区的生态整治措施，其它采区整治措施参照首采区实施。

（四）恢复方案与自然条件相匹配原则。根据当地的气候、土壤条件，结合当地生态治理经验，选择最优恢复方案。

5.4.2 生态整治目标

生态综合整治的主要目标就是结合评价区原生态系统特征，根据人工扰动范围、程度，并结合井工矿的开采沉陷影响特点，采取有效措施维持区域生态系统服务功能，保证生态系统的可持续发展。生态综合整治目标：

（一）扰动土地的整治率达到95%；

（二）水土流失治理率大于85%；

（三）沉陷土地治理率达80%

（四）林草植被恢复率93%；

（五）林草覆盖率20%；

（六）工业场地绿化率达到15%。

5.4.3 生态预防保护措施

（一）预防措施

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的工作方针，把预防控制放在首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

（1）建设单位、监理单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小施工占地范围，减小施工过程中对周边环境的影响。

（2）应尽可能避开暴雨天气和大风天气施工，以减少水土流失。

（3）严格遵守施工工序，矸石合理排放，矸石堆表面易受到风蚀和水蚀作用，若堆渣不当容易形成滑坡、泄流等危害。

（4）加强扰动区域生态恢复措施，及时对地表沉陷区域进行生态整治，并对各项生

态措施加强管护，确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

（二）野生动植物保护措施

（1）建设过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏生态环境。

（2）教育施工人员保护植被，注意施工及生活用火安全，防止林草火灾的发生。

（3）施工单位应对施工人员开展增强野生动物保护意识的宣传工作，杜绝在施工规划范围以外区域施工。

（4）严禁在作业区及周边地区进行各种非法狩猎活动，建设单位应对工作人员进行《野生动物保护法》的宣传教育。对高噪声设备要进行防噪、减震处理，尽可能减小施工噪声，保护野生动物及其栖息环境。

5.4.4 水土流失治理措施

根据关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知，井田所在区域为II3 塔里木河流域重点治理区，因此应做好水土保持工作。

（一）场区水土保持措施

水土保持工程需结合主体工程设计，布设防护工程、给排水工程、厂区绿化美化等措施，施工期采取相应临时防护措施，施工场地完工后清理整理、硬化或绿化措施。

（二）场外线性工程水土保持措施

（1）地面运输工程防治：施工期采取临时防护措施、工程措施相结合，路基两侧设置排水沟，并采取护坡措施。

（2）供排水管线防治：施工期采取临时防护措施，施工结束后进行生态整治。

（3）采空沉陷区水土保持措施

采掘前期，要对本区的上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素做全面的调查，据此制定防治或减轻地表沉陷的措施，科学地指导煤炭生产。对造成的地表沉陷，应采取积极有效的措施，进行整治和恢复，以防止对水土资源的进一步破坏。对于地表沉陷的裂缝，发现后应及时用土石填封，非稳定区应反复充填，直至稳定为止。

5.4.5 建设期生态保护措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过程中做好生态环境保护和水土流失防治工作，一方面可以起到防患于未然，提高施工效率，

减少建设期的水土流失量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被以及生态的良性循环创造条件，并且可以约束施工单位为降低成本而采取牺牲生态环境的做法，大大减轻了后期重新治理的工作量。具体措施如下：

（一）管理措施

在施工过程中应主要注意以下内容：

（1）施工过程中，应将施工工人临时住所、材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。

（2）大风天气施工时对区域的施工便道、施工场地以及运输道路要采用洒水车进行洒水防尘；

（3）施工车辆行走范围要严格控制在其所征地的施工便道内，两侧不得超过 5m；

（4）施工时注重植被保护，尽量少破坏或不破坏地表植被；

（5）施工期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放；

（6）施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

（7）表层土壤的保护和利用：地表剥离的土壤可用于后期土地整治及绿化。因此，拟破坏土地在破坏前需对可剥离表土进行剥离。剥离后将其放至工业场地内空地临时堆放，并采用防雨布临时覆盖，拟剥离表土厚度约 30cm。

（二）绿化重建生态环境

由于建设用地的需要，现有工业场地内植被将全部被铲除，在项目建设过程中，工业场地周围将建设绿化带，工业场地内，设计绿化面积不小于工业场地占地面积的 15%，道路两侧应建设绿化带或行道树，通过绿化带的建设、行道树的建设以及工业场地内部的绿化建设，能有效改善原工业场地的生态环境和道路两侧的生态环境。项目建成后，通过工业场地和道路两侧的绿化，重建的的生态环境应明显优于现有的生态植被环境，可改善局部区域的生态环境。

（三）线性工程

线性工程的建设应本着防止水土流失，保护植被的原则进行施工作业，严禁随意新开道路，要求道路建设先于其它工程建设。修建道路时应尽量少占临时用地，控制地表扰动面积，防止水土流失。

在工程建设过程中，遇大风天气，对裸露面及时洒水苫盖，加强施工期间施工区洒水降尘。在道路施工结束后，及时对路基两侧施工区进行平整，防止水土流失，保护运输安全。

5.4.6 运营期生态保护措施

（一）沉陷区土地复垦工程

（1）伴生裂缝回填工程、土地平整

方案设计对塌陷区内伴生地裂缝采取人工填充技术，采用人工直接就近挖取土石，填补裂缝，填料夯实后进行平整。本矿塌陷区土地类型为天然牧草地，裂缝填充平整后应利用原裂缝区土壤覆盖不小于 0.20 米的土层。具体处理工艺如下：

拟采用人工先提前剥离裂缝周边预计挖损范围表土层就近堆放，后在裂缝两侧取石，直接回填裂缝，每充填 0.50 厘米用人工压实一次，直至回填至取土标高位置附近，然后用提前剥离的表土回覆，回覆表土厚度不低于 0.20 米，并对对塌陷范围伴生裂缝区域进行平整工程。周边开挖范围应根据裂缝实际情况确定，但应保证回填后整体地形坡度与周边地形相协调

（2）播撒草籽植被恢复

采集当地草种进行补种，采用草籽收集机进行收集草籽，将草籽收集机收集的草籽，由人工进行播种。播种时期为冬季第一场雪之后，第二场雪来之前进行播种。播种密度为 22.5 千克/公顷。

（二）地表沉陷防治、减缓与恢复措施

（1）地表沉陷防治措施

井田开发对地表建构（筑）物影响因素主要为采煤产生的地表移动变形，留设保护煤柱可以最大限度的保护地表建构（筑）物不受影响或影响最小化，体现了建设项目源头影响控制、防护和生态保护避让及最小化要求。

建设单位应采取有效措施，避免或减少地面沉陷和地表扰动。因地制宜采用当地裸岩等安全无害充填材料和充填工艺技术，有效控制地表沉陷。沉陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，可按照相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。尚未稳定的沉陷区应采取有效防护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。选择耐旱耐贫瘠草种作为本矿草地的种植对象。

（2）沉陷土地损毁减缓措施

为减轻采煤对地表土地损毁程度，矿井在实施采煤过程中应采取以下措施：

①积极推广试采技术，采煤前对工作面详细参数进行科学设计，尽可能保证采区煤层上覆岩层不断裂，减轻采煤对地表土地的损毁；

②对受损土地进行必要的补偿，减缓土地损毁对生态环境的影响；

③每个采区单个煤层开采完后，应及时充填裂缝，整平沉陷台阶。整体工作应分盘区、分水平分别进行，恢复土地生产力。

（3）建立地表岩移观测站

为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，用来修正煤柱尺寸、指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，并为该地区今后煤矿生产建设提供科学的生态影响数据，环评要求矿井首采工作面建立地表移动变形岩移观测站。矿井投产前岩移观测站建成投入使用。建设单位应配备相应的专业工作人员，负责观测及数据记录、日常维护等工作。

（三）整治分区

本次评价根据矿井开采对生态环境的破坏特点及开采进度划分进行生态整治分区，分为地面设施施工区、地表沉陷区和线性工程区 3 个整治分区，针对不同生态整治分区特点制定不同的生态整治措施。本项目生态环境综合整治与生态补偿时间贯彻建设、生产始终，从土地损毁发生到土地复垦与生态重建结束，生态治理工程最终验收完成。生态保护措施平面布置及设计图见图 4.2-7。

5.4.7 生态补偿与整治与费用及安排

（一）生态整治费用及安排

生态整治费用根据整治区划的时段分为建设期和生产期两部分。建设期的水土保持措施可同时满足生态整治的要求，其投资即为建设期的生态费用。其中生产期的生态整治应在工作面开采地表沉陷对地表植被造成破坏稳定后即开始工作，根据地表采动变形延续时间预测结果，需要在工作面推进后 3 年，待地表沉稳后完成相应区域的生态整治。本项目生态整治费用平均按 5 万元/hm^2，共需费用为 7531.30 万元。生态综合整治费用及进度安排见表 5.4-1。

表 5.4-1 生态综合整治费用及进度安排表

整治分区	分区面积（hm^2）	进度安排	生态治理费用（万元）
地面设施施工区	32.87	建设期	164.35
线性工程区	4.39	建设期	21.95

沉陷区	1469.00	生产期	7345.00
合计			7531.10

（二）生态整治、补偿资金来源保障

根据《财政部国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》，通过建立基金的方式，筹措治理恢复资金。

基金由企业自主使用，地方各级主管部门建立动态化的监管机制，保证基金提取后及时用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程，不得挤占和挪用。

5.5 生态管理与监测

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（一）防止区域内水资源破坏加剧。

（二）采矿活动不对矿区环境造成污染。

（三）采矿活动不对周边野生动植物产生影响。

（四）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

5.5.1 企业生态保护管理

（一）健全组织机构

本项目应设生态环保专人 1～2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

（二）管理机构的职责

（1）贯彻执行国家及地方各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

（2）对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

（3）组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理

人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

（4）组织、领导生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

（5）下达生态环境监测任务。

（6）负责生态破坏事故的调查和处理。

（7）做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

5.5.2 组织实施生态监测

北山中部煤矿工程对环境的影响主要来自建设过程中的各种作业活动和运营期的采煤作业等。这都将会给矿区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减轻和消除不利的环境影响，应实行生态环境监测，以保证生态整治和水土保持设施的落实及运行，并验证生态整治措施的效果，同时为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

（一）监测与跟踪范围

工程所在区域与工程影响区域工作范围：采矿区、生活营地、道路、工业场地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域。

（二）生态环境监测方案

生态环境监测方案见表 5.5-1，生态环境监测布点图见图 4.2-10。

项目所在区域生态环境脆弱，在工程各阶段均应进一步加强生态环境保护，最大限度地减少地表扰动面积，落实水土保持和生态恢复、重建措施。

表 5.5-1 生态环境监测计划

序号	监测内容	主要技术要求
1	土壤侵蚀 （监测点位2处）	1.监测项目：土壤侵蚀类型、程度、暴雨、起沙风日数、水蚀模数、风蚀模数、风蚀深度，土地沙化、沙尘释放量； 2.监测频率：每年4次； 3.监测地点：输煤栈桥周围等设1个点、井田内一个采区设1个点。
2	地表沉陷 （监测线2条）	1.监测项目：坐标、标高、地表裂缝、塌陷面积等； 2.监测方法：定位观测及专人或无人机巡视； 3.监测频率：3次/月； 4.监测地点：监测线2条。
3	植被 （监测点位3处）	1.监测项目：植被类型、高度、覆盖度。 2.监测频率：每年2次 3.监测地点：天然牧草地。
4	野生动物 （监测点位3处）	1.监测项目：动物种类、数量。 2.监测频率：每年2次。 3.监测地点：天然牧草地。

5.6 生态评价结论

（一）生态现状评价

井田位于天山南坡低中山区，库车河西岸。地表为荒漠地貌，基本无植被。地表总体地势趋势为北高南低，海拨+1690m～+1860m，最大比高 170m，高差多在 50m～80m 左右。

井田内大部为中、低山区无植被，只有河床附近有草原、树木。建群种主要为泡泡刺、沙拐枣、假木贼等，部分区域有芦苇、甘草等。植被以半荒漠植被为主，其中小叶锦鸡儿、假木贼、芨芨草、芦苇等占优势，植被盖度约为 5%～20%。由于矿区内气候条件和土壤、植物资源等综合因素，决定矿区内多分布一些干旱区草原化的植物和旱生、超旱生的灌木、半灌木。生物量不大，植被覆盖度较低，缺乏生物链顶级野生生物生存的条件，因此天然野生动物种类单一，数量也较少。鸟类有石鸡、沙即鸟、漠即鸟、角百灵、岩鸽、灰斑鸠、红尾伯劳、灰蓝山雀、红嘴山鸦、乌鸦等鸟类。常见的小型兽类有小林姬鼠、子午沙鼠、灰仓鼠等。除此，还有蒙古兔、绿蟾蜍、荒漠麻蜥等分布。

根据关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（新疆维吾尔自治区水利厅，新水水保〔2019〕4 号，2019 年 1 月 21 日），本项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。

（二）生态影响分析

本项目永久建设占地 32.87hm^2，永久占地则由原土地利用类型转变为工矿仓储用地。项目建设后工矿仓储用地面积小幅增加，而天然牧草地面积略有减少，项目建设完成后虽然会对区域的土地利用造成一定影响，但考虑到项目永久占地占评价区面积的比例较小，总体看来影响不大。

施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，因此项目建设对植被的影响不大。施工期间的喧闹，对野生动物有一定的影响，这种影响主要是针对在地面活动的哺乳动物，对鸟类而言，影响很小。施工结束后，影响便可随之消失。

本项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，区域以地表植被分布较少，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因本项目的建设而产生

的水土流失。

沉陷后地表错位，出现裂缝，土壤水分无效蒸发加剧，荒漠植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝，使坡度较大地区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水分、养分能力降低，植被会出现短暂萎蔫，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长。

采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。生境的破碎化在减少野生动物栖息地面积的同时增加了生存于这类栖息地的动物种群的隔离，改变了原来生境能够提供的食物的质和量，并通过改变温度与湿度来改变微气候，同时也改变了隐蔽物的效能和物种间的联系。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

由于该地区风沙活动频繁、风力较大、气候干旱，运营期对评价区扰动是由于井田开采中形成的裂缝、沉陷区，影响范围基本出现在井田边界处及煤层厚度显著变化处，土壤结构松散，改变土壤结构。受此影响，原地表的坡度将发生变化，地表物质也会发生松动，这样每遇暴雨即会发生水土流失，改变原有的自然景观。对生态景观与环境空气达标有一定的负面影响。因此需要及时开展沉陷区生态环境恢复治理及水土保持工作，实现可持续科学发展。

就整个评价区而言，井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施，井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。对此，应加强沉陷区土地治理水土流失的防治以及尽可能恢复植被，维持各景观的生态功能，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，维持区域生态系统的完整性。

5.7 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；

	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☐；地表沉陷影响☑
	评价因子	物种☑(分布范围、种群数量、种群结构) 生境☑(生境面积、质量、连通性) 生物群落☑(物种组成、群落结构) 生态系统☑(植被覆盖度、生态系统功能) 生态敏感区☐(　　　　　　　　　　) 自然景观☑(景观多样性、完整性) 自然遗迹☐(　　　　　　　　　　)
评价等级		一级☐　　二级☑　　三级☐　　生态影响简单分析☐
评价范围		陆域面积：(55.01)km^2；水域面积：(0)km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面☑；专家和公众咨询法☑；其他☐
	调查时间	春季☑；夏季☐；秋季☑；冬季☐ 丰水期☐；枯水期☑；平水期☐
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☑；石漠化☐；盐渍化☐；生物入侵☐；污染危害☐；其他☐
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；重要物种☐；生态敏感区☐；
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；重要物种☐；生态敏感区☐；生物入侵风险☐；
生态保护对策措施	对策措施	避让☐；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研☑；其他☐
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪☑；常规☐；无☐
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☑；其他☐
评价结论	生态影响	可行☑；不可行☐
注：“□”为勾选项，可√；“(　)”为内容填写项。		

6 地下水环境影响评价

6.1 地质条件

6.1.1 地层条件

（一）区域地层

阿艾矿区地层属塔里木～南疆地层大区，塔里木地层区，塔里木盆地地层分区，拜城地层小区。区域分布的地层有三迭系上统黄山街组（T_3h），侏罗系下统塔里奇克组（J_1t）、阿合组（J_1a）、阳霞组（J_1y）及第四系。其中侏罗系下统塔里奇克组和中统阳霞组为含煤岩组。区域地层简表详见 6.1-1。

表 6.1-1 区域地层简表

系	统	地质名称及符号							
		拜城小区				库车小区			
		新名称		代号	厚度（m）	旧名称		代号	厚度（m）
第四系	全新统	近代沉积		Q_4		近代沉积		Q_4	
侏罗系	中统	克拉苏群	克孜勒努尔组	J_2k	843	克孜勒努尔组		J_2^2	241～840
	下统		阳霞组	J_1y	200～400	标准砂岩组	上段	J_2^1b	175～522
			阿合组	J_1a	200～517		下段	J_2^1a	100～450
			塔里奇克组	J_1t	177～280	塔里奇克组		J_1	71～486
三叠系	上统	小泉沟群	黄山街组	T_3h	299	炭质页岩组		T_3—J_1	0.72～518

（二）井田地层

井田内出露地层由老至新主要出露下侏罗统塔里奇克组（J_1t）、阿合组（J_1a）、阳霞组（J_1y）及少量的第四系（Q_4）。具体特征如下。

（1）下侏罗统塔里奇克组（J_1t）

为井田主要含煤地层，未见底，为一套河流～湖沼相沉积旋回韵律构成。含煤22层，其中可采煤层 14 层。底部以灰黄色厚层状中粗砂岩与下伏地层分界，矿井及邻近矿井有钻孔将本组地层全部揭露，地层厚度 63.5m～298.12m，平均 226.96m。井田内分布呈东薄西厚，北部露头因煤层自燃，基本呈烧变岩出露，烧变岩呈褐红色，碎片状，岩石破碎，裂隙发育。依据沉积韵律旋回特征划分为塔里奇克组下段（J_1t^1）、中段（J_1t^2）、上段（J_1t^3）。

①塔里奇克组下段（J_1t^1）

该段分布于井田北东边缘，只有少量上部出露，井田内本段未见底。为灰色～灰褐色中厚～厚层状含砾粗砂岩～细砂岩～粉砂岩～泥岩夹煤层等沉积旋回组成。

共含平均厚度大于 0.3m 的煤层 4 层，其中编号煤层 3 层，煤层自上而下依次编号为下 $_{10}$、下 $_{11}$、下 $_{12}$。本段厚 34.96m～124.40m，平均厚 81.20m。煤层厚度变化西薄东厚，各煤层在地表火烧，形成南东东转东西走向的火烧带。

②塔里奇克组中段（J_1t^2）

分布于井田的北部边界附近，以河流沉积为主，伴有湖相沉积。为砾岩～粗砂岩～中砂岩～细砂岩～粉砂岩～炭质泥岩～煤层等多个沉积旋回组成。

主要含编号下 $_{6-1}$～下 $_{8-2}$ 煤层，局部切割相对较深地段零星有煤层露头，煤层在地表多被火烧或掩盖，多呈褐红色焦渣状，形成宽约 100m～150m 呈东西走向的火烧带。地层厚度 17.77m～124.63m，平均厚度 63.43m。

③塔里奇克组上段（J_1t^3）

分布于井田北部，为一套河流相沉积。主要为灰白色含砾粗砂岩～粗砂岩～中砂岩～细砂岩～粉砂岩～煤层等旋回组成。

主要含编号下 $_1$～下 $_5$ 煤层，近地表多被火烧或掩盖，形成火烧岩，剖面通过附近有零星煤层露头，本段地层厚 43.44m～144.61m，平均总厚 96.86m。综上可知，井田内塔里奇克组（J_1t）地层经历了河流～湖沼相～河流相～河流相的沉积过程，形成的各含煤段层位稳定，含煤特征明显。

（2）阿合组（J_1a）

分布于井田中南部，地表大面积出露，产状较平缓，为一套河流相灰白、褐黄色、灰绿色碎屑岩沉积，局部出露有煤线，钻孔控制到的地层厚度 4.89m～531.37m，平均 139.45m。总体呈巨厚层状，有沉积旋回韵律现象，有大型斜层理。据沉积旋回韵律特征划分为阿合组下段（J_1a^1）、上段（J_1a^2）。

①阿合组下段（J_1a^1）

以砾岩～粗砂岩沉积旋回为主，夹薄层细砂岩，底部以灰白色含砾粗砂岩及砂砾岩作为分层标志，该段地层厚 4.89m～362.99m，平均厚 59.22m 左右。

②阿合组上段（J_1a^2）

为褐黄色、灰绿色砾岩～粗砂岩～中砂岩～细砂岩～粉砂岩～炭质页岩多个沉积旋回为主，局部出露有少量煤线，细砾岩夹少量的中～细～粉砂岩，该段地层厚 32.10m～

230.80m，平均厚 111.66m。

（3）阳霞组（J_1y）

分布于矿区南部一带，井田内只出露了本组底部，为深灰、灰色含砾粗砂岩～粗砂岩～细砂岩～炭质页岩～煤层（线）等沉积旋回组成。本组底部夹煤线或炭质页岩及含炭泥质粉砂岩。ZK508 孔控制了该组地层，厚 34.68m。

（4）第四系（Q_4）

主要分布于冲沟处及部分平台，以松散砂土、砾石为主，无胶结，现代冲洪积物透水性强，厚度 1.95m～14.31m，平均 6.73m。

6.1.2 地质构造

（一）区域地质构造

区域位于新疆大地构造一级单元塔里木地台（IX），二级单元塔里木坳陷（IX5），三级单元北部坳陷（IX5-1），四级单元库车凹陷（IX5-1）的中东部与南天山地槽褶皱带毗邻。该凹陷西起乌什，东至库尔楚。东西长约 600km，南北宽约 80km。均有中新生代地层沉积，库～拜煤田分布在其中。燕山运动后期，受南北挤压力的作用，开始褶皱上升，形成了一系列近东西向的长轴褶皱。主要影响本区的褶皱束为一不对称的向西倾伏复式背斜—比尤勒包孜背斜，伴生有次一级褶皱。比尤勒包孜背斜北翼次一级褶皱由北向南依次为捷斯德里克向斜、捷斯德里克背斜、夏库坦向斜；南翼次一级褶皱由北向南依次为阿艾背斜、阿艾向斜、阿艾—黄羊泉急倾斜带。该区域处于捷斯德里克背斜南翼。

区域构造详见图 6.1-1。

图 6.1-1　区域构造纲要图

（二）井田地质构造

（1）单斜

井田位于捷斯德里克背斜南翼，区内构造较简单。含煤地层为下侏罗统塔里奇克组（J_1t），煤系地层西部呈现走向南东东、向中东部走向转向近东西，倾向南南西、转向南的弧状单斜形态。地层倾角一般为 8°～20°之间变化，北部、南部地层倾角相对略陡、中部倾角相对较缓。

（2）断裂

根据地质勘探报告，井田内通过开展地质填图、三维地震和钻探工程详细查明了断裂构造，断裂构造主要发育在区内南西部一带。其中，在地表可直接观测的断层 7 条，在中深部由三维地震探测到的断层 12 条。落差最大 22m～140m 的断层 4 条，最大落差 14m～17m 的断层 2 条，其余断层最大落差均小于 8m。对煤层有影响的主要是分布于井田西南部的 F2 逆断层，其次对煤层略有影响的是分布于井田西南部的 FS5、FS6、FS7 正断层。井田内的 11 条断层特征见表 6.1-2，叙述如下：

表 6.1-2　新疆库拜煤田库车县阿艾煤矿断层特征一览表

序号	断层名称	断层性质	断层落差（m）	断层产状			控制长度(m)	被错断层位	地震控制				断层控制程度（综合评价）
				走向	倾向	倾角（°）			A	B	C	合计	
1	F2	逆	0-140	EW	S	45	3400	下$_{1}$-下$_{12}$	70	19	2	91	可靠
2	FS1	正	＜5	NWW	NNE	65	70	下$_{1}$-下$_{5}$	1	10		1	
3	FS2	正	0-14	NNW	SWW	74	375	下$_{1}$-下$_{12}$	1	5	1	7	较可靠
4	FS3	正	0-8	NW	NE	71	300	下$_{1}$-下$_{12}$	5	3		8	可靠
5	FS4	正	0-8	NE	NW	68	120	下$_{1}$-下$_{12}$	1	3	2	6	较可靠
6	FS5	正	0-23	NNW	SWW	72	540	下$_{1}$-下$_{12}$	4	3	2	9	较可靠
7	FS6	正	0-22	NW	SW	72	435	下$_{1}$-下$_{12}$	4	3	1	8	可靠
8	FS7	正	0-27	NWW	SSW	75	1210	下$_{1}$-下$_{12}$	12	15	4	31	较可靠
9	FS8	正	0-7	NE	NW	66	330	下$_{1}$-下$_{12}$	5	3		8	可靠
10	FS9	正	0-8	NE	NW	72°	150	下$_{1}$-下$_{12}$	1	1	1	3	较可靠
11	FS10	正	0-17	NW	SW	70°	360	下$_{1}$-下$_{12}$	3	3	2	8	较可靠

①F2 逆断层

位于井田南部，由二维、三维地震测线共同控制，为区域大断层。该断层走向 NWW～NEE～NWW，倾向 SSW～SSE～SSW，倾角 45°，落差 0～140m，井田内延展长度 3400m，该断层向西延出井田外，且落差逐渐增大。该断层在下$_{1}$、下$_{5}$、下$_{10}$煤有相应断点出现，属可靠逆断层。

②FS1 正断层

位于井田西南部边界，西北端延伸出区。该断层走向 NWW，倾向 NNE，倾角 65°，落差小于 5m，井田内延展长度 70m。该断层在下$_{1}$、下$_{5}$煤有相应断点出现，属新发现未评级正断层。

③FS2 正断层

位于井田西南部，该断层走向 NNW，倾向 SWW，倾角 74°，井田内落差 0～14m，延展长度 375m。该断层在下$_{1}$、下$_{5}$、下$_{10}$煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

④FS3 正断层

位于井田西南部，该断层走向 NW，倾向 NE，倾角 71°，井田内落差 0～8m，延展

长度 300m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现可靠正断层。

⑤FS4 正断层

位于井田西南部边界，断层西南端延伸出区。该断层走向 NE，倾向 NW，倾角 68°，井田内落差 0～8m，井田内延展长度 120m。该断层在下 $_1$、下 $_5$ 煤有相应断点出现，属新发现控制较可靠正断层。

⑥FS5 正断层

位于井田南部，该断层走向 NNW，倾向 SWW，倾角 72°，落差 0～23m，延展长度 540m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

⑦FS6 正断层

位于井田南部三维勘探区边界，该断层走向 NW，倾向 SW，倾角 72°，落差 0～22m，延展长度 435m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现可靠正断层。

⑧FS7 正断层

位于井田南部，为 F2 逆断层的伴生断层，受 F2 断层及上部煤层火烧影响，局部断点级别降低。该断层走向近 E～NWW，倾向近 S～SSW，倾角 75°，落差 0～27m，延展长度 1210m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

⑨FS8 正断层

位于井田南部，该断层走向 NE，倾向 NW，倾角 66°，落差 0～7m，延展长度 330m。该断层在下 1、下 5、下 10 煤有相应断点出现，属新发现可靠正断层。

⑩FS9 正断层

位于井田南部，该断层走向 NE，倾向 NW，倾角 72°，落差 0～8m，延展长度 150m。断层在下 $_1$、下 $_5$ 煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

⑪FS10 正断层

位于井田区南部，该断层走向 NW，倾向 SW，倾角 70°，落差 0～17m，延展长度 360m。该断层在下 $_1$、下 $_5$、下 $_{10}$ 煤有相应断点出现，属新发现较可靠正断层。

（3）节理

井田内发育两组节理，将地表岩石切割成棋盘格状，走向分别为 315°和 35°，315°组节理发育略强，将 35°组节理错断，这两组节理在未来煤层开采时对顶板的稳定产生一定的负面影响。

总之，井田总体上西部为向南南西倾斜、中东部为向南倾斜的弧状单斜构造，地层走向近东西向，倾角为8°～20°，产状变化不大，有很少的波状起伏。落差小于5m～10m的小断层，对煤层影响不大。对煤层有影响的是分布于井田南部的F_2逆断层。井田内构造复杂程度属简单构造类型（即一类）。

（4）岩浆岩

井田内未发现岩浆岩。

井田地形地质图见6.1-2。

6.2 水文地质条件

6.2.1 区域水文地质条件

6.2.1.1 区域含水、隔水层特征

根据区域内地下水的赋存条件、含水层的岩性特征、分布和埋藏条件等，可将区域内的地下水类型划分为：第四系松散岩类孔隙潜水、下更新统砾岩裂隙孔隙潜水、第三系碎屑岩类裂隙孔隙层间承压水、中生界碎屑岩类孔隙裂隙承压水。区域水文地质图见6.2-1。分述如下：

（一）第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布于各河谷的河流阶地和山前冲洪积扇内，含水层岩性结构基本相同，主要为单一巨厚的卵砾石层。河谷潜水埋深一般在10米以内，单井涌水量在河流上游一般小于10L/s，河流下游可达17.36～26.62L/s，矿化度0.13～0.48g/L，水质类型主要为$HCO_3\cdot SO_4$-Ca·Mg型水。

冲洪积扇潜水埋深一般2～50米，单位涌水量2.35～10.44L/s·m，渗透系数6.94～17.66m/d，矿化度一般0.2～0.6g/L，水质类型主要为$HCO_3\cdot SO_4$-Ca型水。

（二）下更新统砾岩裂隙孔隙潜水

广泛分布于山前冲洪积扇及平原下部，由泥砂质、泥钙质胶结的砾岩构成，富水性不好，钻孔推算水量一般小于100m^3/d，含水层埋深极深，一般均在50-100m或大于100m，水质多为$HCO_3\cdot SO_4$-Ca·Mg型水或$SO_4\cdot$Cl-Na·Mg型水。

（三）第三系碎屑岩类裂隙孔隙层间承压水

主要分布于南部低山丘陵地带，因层间泥岩、粉砂岩的阻隔作用而致其内的砂岩、

泥灰岩夹层形成承压含含水层。单位涌水量 0.055～0.012L/s·m，矿化度 0.39～0.71g/L，水质类型为 SO_4·Cl-Na·Mg 型水。

（四）中生界碎屑岩类孔隙裂隙层间承压水

分布于中部中低山区，含水层主要是砂岩、砾岩、粉砂岩，隔水层主要是泥岩、页岩。单位涌水量 0.0008～0.211L/s·m，渗透系数 0.00041～0.1795m/d，矿化度一般 1～3g/L，水质类型为 HCO_3·Cl－Na·Mg 型水。

图 6.2-1　区域水文地质图

（1-第四系松散岩类孔隙水；2-下更新统砾岩裂隙孔隙潜水；3-第四系透水不含水层；4-第三系碎屑岩类裂隙孔隙层间承压水；5-中生界碎屑岩类孔隙裂隙承压水；6-中生界隔水层；7-实(推)测地质界线；8-实(推)测性质不明断层；9-岩层产状；10-阿艾煤矿）

6.2.1.2　区域地下水补给、径流、排泄条件

区内属干旱气候，捷斯德里克背斜西起克孜阔坦河以西，东至库车河东岸，区域内分布有 1 条南北向季节性有水流的大冲沟—榆树沟，库车河与克孜阔坦河分别在区外东、西两侧由北向南通过。区域内由北至南分布有呈近东西向展布的捷斯德里克向斜，捷斯德里克背斜，F_2 逆断层和夏阔坦向斜等较大的地质构造。

北部高山区降水量丰富，冰雪广布，是区内地表水的发源地和地下水的补给区；高山区降水以固态为主，降水量丰富，年降水量为 800mm 左右。雪融水及大气降水除大部分形成地表水外，部分沿基岩裂隙、断裂带及第四纪冰碛、冰水沉积物的孔隙垂直下渗补给地下水。冰雪消融水和大气降水渗入地下以后，流径很短，又常以下降泉或其它方式排泄出补给地表水。

南部低山丘陵区，平均年降水量在 257-400 毫米之间，蒸发量 1400-1900 毫米之间。在侵蚀基准面以上，地下水的补给主要受大气降水补给；而在侵蚀基准面以下，主要受地表水的补给，此外还接受基岩裂隙水的补给。由于风化裂隙发育，有限的大气降水在山体上部垂直渗入，由高处向低处流动，在山坡下或沟谷旁以下降泉的形式进行排泄。大气降水、冰雪融水为区域地下水的主要补给源，库车河与克孜阔坦河水与地下水存在互补关系。

区域水文地质条件主要受区域构造，河流的垂直或间接入渗，侧向补给，岩性、气候等诸多因素影响，流向在局部有所改变。大气蒸发和经排泄通道——较大冲沟补给库车河，为区域地下水的主要排泄途径。

6.2.2 井田水文地质条件

6.2.2.1 含（隔）水层（段）的划分

区内共划分了六个含（隔）水层（段）。由于区内相对隔水层（泥岩、炭质泥岩）厚度很小，且在区内不甚稳定，煤层开采后起不到隔水作用，故没有单独划分出隔水层。各含水层特征见表 6.2-1。井田水文地质图见 6.2-2，水文地质剖面图见 6.2-3、图 6.2-4。

表 6.2-1 含（隔）水层（段）划分一览表

地层代号	含（隔）水层（段）编号	含（隔）水层（段）名称
Q_4^{pal}	I	第四系全新统洪冲积透水不含水层
Q_4^{pal}	II	第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层
J_1y	III	下侏罗统阳霞组裂隙孔隙含水层
J_1a	IV	下侏罗统阿合组裂隙孔隙含水层
J_1t	V	下侏罗统塔里奇克组裂隙孔隙含水层
	VI	烧变岩裂隙潜水含水层

各含水层特征分述如下：

（一）第四系全新统洪冲积透水不含水层（I）

由第四系冲洪积石卵砾石、坡积碎石、砂土组成，分布在井田冲沟的两侧，呈松散堆积，厚度变化较大。由于这些松散沉积物分布位置较高，虽透水性较好，但不具储水条件，为透水不含水层。

（二）第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层（II）

主要分布在井田西界外的克孜阔坦河床和井田 9 线的冲沟之中，呈条带状展布，井田内厚度＜10m，该含水层含水较丰富。据第四系潜水和火烧层混合抽（涌）水试验的成果，单位涌水量为 0.17L/s·m，渗透系数 0.12m/d，该层富水性中等。

（三）下侏罗统阳霞组裂隙孔隙含水层（III）

勘探工作未对该层进行专门控制，通过区域地质掌握的情况，该地层主要由粉砂岩、粗砂岩及砾岩为主，中夹薄层泥岩、煤层。按含（隔）水层的划分依据划为含水层，它对井田的水文地质意义不大。

（四）下侏罗统阿合组裂隙孔隙含水层（IV）

分布于井田大部分，岩性主要由一套灰—灰白色砂砾岩、粗、中砂岩组成，岩性在倾向上无大变化，钙质及硅质胶结。钻孔均有控制，该组地层风化裂隙发育、地表破碎，接受大气降水补给。

由于该组地层水位以上风化裂隙发育，使其与大气降水和第四系潜水之间存在水力

联系，其补给方式以垂直渗入为主，其径流方式以渗流和半滞流状态向地层深部径流。据普查阶段对该组地层进行抽水试验的结果，渗透系数为 0.008m/d，单位涌水量 0.0054L/s·m，为富水较弱的含水层。

地下水水化学类型属 Cl－Na 型，溶解性总固体 2342.0mg/L，pH 值 7.70。

（五）下侏罗统塔里奇克组裂隙孔隙含水层（V）

出露于井田的北部，由于煤层在浅部火烧，其上部为含水层。据区内各钻孔资料，此含水层岩性主要由粗、中、细、粉砂岩为主，夹有厚层状灰黑色含炭粉砂岩、炭质泥岩及煤层组成。

其地下水主要接受大气降水和井田两侧冲沟孔隙潜水的侧向渗漏补给。据详查阶段混合抽水试验成果：单位涌水量（q）0.0245L/s·m（q<0.1L/s·m），渗透系数（K）0.0166m/d。由此可知，此含水层渗透性差，富水性弱。

另据普查阶段全孔段混合抽水试验的结果，单位涌水量（q）0.0076－0.095L/s·m（q<0.1L/s·m），渗透系数（K）0.0048－0.046m/d。由此可知该含水层为弱含水层。

水化学类型有 $Cl·SO_4$-Na、Cl-Na 型，溶解性总固体 2256-3171.1mg/L，pH 值 7.30-8.45。

（六）烧变岩裂隙潜水含水层（VI）

煤层火烧区分布于井田北部，沿煤层露头线方向展布，地表岩石受烘烤发红，呈带状分布。由于地形比高的差别，造成火烧区在垂深各水平空间位置的不同。烧变岩由于烧结、烘烤后体积缩小，裂隙发育。火烧深度随煤层露头出露位置和地下水变动带的粒度差异，火烧深度亦发生变化，形成的火烧底界呈波浪状，其所形成的弧状火烧洼地，是烧变岩中地下水的富水部位。

ZK304、ZK705 孔针对火烧层抽水的试验结果见表 6.2-2。由表可知，此含水层渗透性好，富水性强。

表 6.2-2　阿艾煤矿勘探抽水试验成果一览表

孔号	静止水位（m）	水位标高（m）	类型	孔深/孔径（m）	含水层厚度（m）	降深（m）	涌水量（L/s）	单位涌水量（L/s·m）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
ZK304	28.46	1786.86	火烧层	145/0.150	45.99	10.21	0.695	0.0681	0.04081	50.09
						6.85	0.468	0.0683		30.72
						3.41	0.233	0.0684		13.99
ZK705	43.27	1748.75	火烧层	200/0.150	101.67	10.56	1.022	0.0968	0.0450	59.42
						7.14	0.690	0.0966		38.38
						3.56	0.343	0.0963		17.54

根据勘探资料，井田内火烧区东西长约 5km，南北宽 0.3-1.5 km，面积约 5.5 km^2，

燃烧深度 150～300m，燃烧斜长 270～1450m。根据火烧区地带抽水试验成果，火烧区平均水位标高取其平均值 1767.81m，在各勘探线剖面图上图解出火烧层积水断面面积，再平均计算，得平均积水断面面积为 105470m^2，再乘以火烧区长度 5km，求出体积 52735 万 m^3，按 30%含水，估算出井田内火烧层积水量约 15820 万 m^3。

另外在勘探工作施工过程中，火烧区边缘钻孔冲洗液漏失严重，无法循环至地表，采取注水施工至终孔，且经常发生掉块、坍塌等事故。由此说明烧变岩较破碎，裂隙发育，渗透性极强。该含水层的特性是接受大气降水能力强，接受地下水补给较快，赋水空间大，和下伏地层水力联系密切。

6.2.2.2　地下水化学特征

井田内的 ZK304、ZK705、ZK903、ZK902、ZK301 孔潜水及库车河河水的水化学特征，见表 6.2-3。

表 6.2-3　井田地下水、地表水水化学特征一览表

采样位置	溶解性总固体（mg/L）	水化学类型	pH 值	地下水类型
ZK304	819.0	$Cl·HCO_3·SO_4$－Na·Ca·Mg	7.60	淡水
ZK705	2314.2	$Cl·SO_4·HCO_3$－Na·Ca	7.38	微咸水
ZK301	3171.11	Cl－Na	8.45	咸水
ZK902	2256	$Cl·SO_4$－Na	7.30	微咸水
ZK903	2342	Cl－Na	7.70	微咸水
库车河	307.1	$HCO_3·SO_4$－Ca	7.30	淡水

库车河河水水化学类型为 $HCO_3·SO_4$－Ca 型，硫酸根离子的含量为 67.2mg/L，氯离子含量 17.7mg/L，总硬度 240.2（$CaCO_3$mg/L），溶解性总固体（矿化度）307.1mg/L，pH 值为 7.30，为淡水。

根据勘探工作施工抽水孔 ZK304 和 ZK705，其中 ZK304 孔地下水为 $Cl·HCO_3·SO_4$－Na·Ca·Mg 型水，pH 值为 7.60，矿化度为 819.0mg/L，总硬度为 300.2mg/L（$CaCO_3$ mg/L），属淡水。ZK705 孔地下水为 $Cl·SO_4·HCO_3$－Na·Ca 型水，pH 值为 7.38，矿化度为 2314.2mg/L，总硬度为 428.3mg/L（$CaCO_3$mg/L）。因此判断西界外的克孜阔坦河河水沿火烧层侧向补给矿区火烧层裂隙水。

而赋存于岩层中的地下水，岩石裂隙不甚发育，且泥质充填、夹层较多，地层渗透性相比前者较差，径流条件不佳，溶解性总固体含量较高，水质差。

以上不同工作阶段的资料说明，地下水在运移的过程中，水化学特征变化较明显。其溶解性总固体（矿化度）在 819.0－3171.1mg/L 之间，为微咸水—咸水。

6.2.2.3 地下水补给、径流、排泄条件

通过对区域水文地质条件的认识和了解，并结合井田的水文地质资料可知，井田内赋煤地层的地下水，其补给源主要是位于井田西界的克孜阔坦河及位于井田东部的季节性河流榆树沟。

克孜阔坦河是库车河的支流，为季节性水流，4－5 月份开始有水，流量为 1295m^3/d（2002 月 7 月 26 日发生百年不遇特大洪水，估计洪流量达近 120 万 m^3/d），每年 11 月份以后干涸。克孜阔坦河有水时水量充沛，流经煤层火烧区时，河水沿途漏失量超过 7700m3/d。尽管其水量不是全部补给火烧层，但火烧层的长期集水量可能对临近井巷的突然充水威胁不可小视。榆树沟为一季节性冲沟，在融雪期或强降水期，有洪流汇集，并顺冲沟往地势较低处排泄。

通过上述资料，可知地表水与地下水之间存在明显的水力联系。

井田地表出露的地层有侏罗系下统阿合组、塔里奇克组及第四系地层，井田为基岩裸露区，风化裂隙发育，北部的大面积火烧区分布和南部的阿合组砂岩更有利于接受大气降水垂直入渗补给。同时，北部大面积火烧区积水和西部克孜阔坦河及其潜流水对地下水的补给，形成了基岩中地下水向夏阔坦向斜轴汇集的总趋势。

井田位于地下水的补给—径流区，地表基岩、烧变岩风化裂隙发育，有利于大气降水垂直入渗补给。克孜阔坦河及其潜流水入渗补给基岩含水层和烧变岩含水层，然后沿含水层向深部和向斜轴部运移，运移速度由快逐渐缓慢，因烧变岩含水层和基岩含水层二者孔隙、裂隙发育的差异，补给烧变岩含水层的水量大于基岩含水层的水量。地下水在烧变岩含水层中的运移速度大于其在基岩含水层中的运移速度。径流至火烧层底界处受阻，大部分滞留于火烧底界处，少部分沿煤层下渗和补给基岩含水层。

根据对烧变岩含水层水位观测结果，见表 6.2-4。由表可知火烧区地下水在运移过程中水位埋深有明显的变化，主要体现在地下水水位的上升上。这说明地下水在接受补给的同时，还存在不断径流、排泄的动态变化过程。

表 6.2-4 井田历史观测水文孔水位情况一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">观测日期</th><th colspan="3">ZK304</th><th colspan="3">ZK705</th></tr>
<tr><th>水位埋深（m）</th><th>水位标高（m）</th><th>备注</th><th>水位埋深（m）</th><th>水位标高（m）</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>2010 年 7 月 30 日</td><td>28.46</td><td>1786.86</td><td>抽水试验时测</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2010 年 8 月 9 日</td><td>28.08</td><td>1787.24</td><td rowspan="3">埋深值为观测值的平均值</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2010 年 8 月 20 日</td><td>27.92</td><td>1787.40</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2010 年 8 月 28 日</td><td>27.83</td><td>1787.49</td><td>43.27</td><td>1748.75</td><td>抽水试验时测</td></tr>
</table>

2010年9月10日	27.77	1787.55		42.86	1749.16	埋深值为观测值的平均值
2010年9月20日	27.62	1787.70		42.55	1749.47	

排泄是径流不断进行的过程，径流的过程也是不断排泄的过程。井田地下水的径流方向是由西北往东南。在正常情况下，井田西界外的克孜阔坦河侧向补给井田地下水。

未来井田大规模开发之后，矿井排水将是煤系地层地下水的主要排泄方式。

6.2.2.4 地下水与地表水及各含水层间的水力联系

（一）地下水与地表水之间的水力联系

井田内无常年流动的地表水流，但大气降水、雪融水可形成暂时性地表洪流补给地下水，特别是西界外的克孜阔坦河和井田内9线附近的冲沟所汇集的地表水，有利于补给大面积裸露的基岩含水层和烧变岩含水层。由于洪水的表现形式是量大、速度快，在经过冲沟时通过地层的露头顺层补给地下的水量十分有限，主要表现为瞬间的补给，但作用的结果使得两者之间产生了一定的水力联系。

冲沟中的第四系松散物因具备一定的储存条件，蓄存了一定的大气降水和雪融水，并最终以下降泉的形式表现出来。在泉水自北向南流淌的过程中，亦可通过地表风化、构造裂隙缓慢、持续地渗透补给地下。虽然两者之间的水力联系因补给源补给有限而受到限制，但长期作用的结果，使得地下也赋存了一定量的地表水。

（二）各含水层之间的水力联系

大气降水通过第四系透水不含水层，并经下伏岩层的构造、风化裂隙补给地下，使之产生一定的水力联系，但这种补给微弱。由大气降水或洪水补给形成的第四系孔隙潜水含水层则通过下伏地层的风化、构造裂隙持续性地补给赋煤地层含水层，两者之间的水力联系相比上者密切，且井田内地下水的形成，主要是大气降水以及第四系孔隙潜水含水层的补给而形成。

另出露于井田北部的烧变岩含水层，由于地层烧结、烘烤后体积缩小，裂隙相当发育。所形成的弧状火烧洼地，是烧变岩中地下水的富水部位，富水性较强，西界外的克孜阔坦河河水有沿火烧层侧向补给矿区火烧层的可能。位于其下部的塔里奇克组弱含水层，两者之间可通过地层的裂隙孔隙顺层补给，从而产生水力联系。据水质分析成果，烧变岩潜水的水化学类型为 $Cl\cdot SO_4$-Ca 型，而井田孔隙潜水的水化学类型有 $Cl\cdot HCO_3\cdot SO_4$-Na·Ca 型、HCO_3 Cl-Ca·Na 型，下侏罗统塔里奇克组地层承压水的水化学类型为 $Cl\cdot SO_4$-Na、Cl-Na 型，由此可进一步说明地下水与地表水之间存在一定的水力联

系。

6.3 区域污染源和工业场地水文地质条件调查

6.3.1 地下水开发利用与污染现状调查

调查评价区内无明显产污的工业企业分布，因此无工业污染源分布。根据本次调查结果，主要污染源有：井田内村庄居民生活垃圾污染、农业污染、煤矿施工产生的污染源。

生活垃圾污染源：根据本次现场调查，调查区内主要存在村庄生活垃圾，由于该地区没有较大的集中居民点，整体上生活污染程度较低。

农业污染：调查区内分布有农田与耕地，主要种植棉花，农业生产过程中施用化肥与农药，易造成区内农业的面源污染。

6.3.2 包气带防污性能调查与评价

为了解工业场地包气带地层的透水性，确定其垂直渗透性能，评价期间在工业场地开展进行了 1 组双环渗水试验。试验现场照片见图 6.3-1。



图 6.3-1 渗水实验现场照片

在渗水试验基础上，垂向渗透系数（K）的计算公式如下。

$$K=Q/AI$$

式中：Q－稳定渗流量（m^3/min）；

K－渗透系数（m/min）；

A－双环内径面积（m^2）；

I－水力梯度，无量纲；当试验层为粗砂或粗砂卵石层，而渗坑中水层厚度为 10cm 时，水力梯度 I 近似等于 1。

根据实验数据，得到渗透系数曲线见图 6.3-2。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中包气带防污性能评价标准，结合渗水实验以及渗坑试验结果，本项目工业场地包气带垂向渗透系数为 0.005cm/s，故工业场地防污性能分级为“弱”。

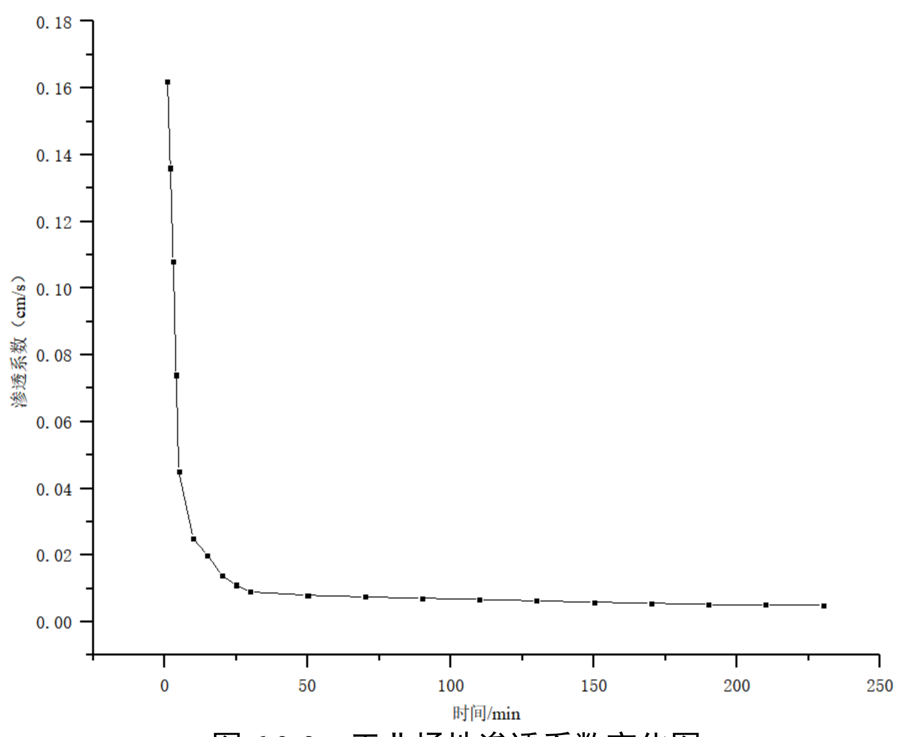


图 6.3-2　工业场地渗透系数变化图

6.4 煤炭开采对地下水环境影响分析

6.4.1　对含水层的影响分析

（一）导水裂缝带发育高度预测及对含水层的影响分析

根据《新疆库拜煤田库车县北山中部井田勘探报告》，各煤层顶板主要为粗砂岩、中砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩，大部分为较软弱岩石。本次采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（2017）附录 4 中覆岩岩性为软弱计算公式计算垮落带和导水裂隙带发育高度，如下：

垮落带：

$$H_k=\frac{100\sum M}{6.2\sum M+32}\pm1.5$$

导水裂隙带：
$$H_{li} = \frac{100\sum M}{3.1\sum M + 5.0} \pm 4.0$$

根据上述计算公式，计算结果见表 6.4-1。

表 6.4-1　导水裂隙带计算结果

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
ZK201	下$_{1}$	110.3	10	3.55	8.07	26.18	84.12
	下$_{2}$	118.69	10	1.17	4.48	17.56	101.13
	下$_{3-1}$	134.78	10	1.5	5.13	19.54	115.24
	下$_{4}$	157	10	0.95	4.01	15.96	141.04
	下$_{5}^{\text{上}}$	181.59	10	2.5	6.76	23.61	157.98
	下$_{5}$	190.71	10	5.19	9.59	28.61	162.10
	下$_{6-1}$	208.49	10	2.27	6.43	22.86	185.63
	下$_{7-1}$	225.34	6	2.14	6.23	22.39	202.95
	下$_{10}$	315.01	2	2.3	6.47	22.96	292.05
	下$_{11}$	335.14	2	1.11	4.35	17.15	317.99
	下$_{12}$	344.35	2	2.57	6.86	23.82	320.53
ZK305	下$_{7-1}$	111.03	12	5.24	9.63	28.67	82.36
	下$_{8-1}$	131.12	12	2.33	6.52	23.06	108.06
	下$_{8-2}$	135.37	12	2.79	7.16	24.44	110.93
	下$_{11}$	214.46	12	1.09	4.31	17.01	197.45
	下$_{12}$	221.36	12	2.68	7.01	24.14	197.22
ZK401	下$_{1}$	65.58	12	3.02	7.45	25.03	40.55
	下$_{2}$	75.46	12	1.07	4.27	16.87	58.59
	下$_{3-1}$	89.97	12	1.1	4.33	17.08	72.89
	下$_{7-1}$	173.23	12	3.64	8.17	26.35	146.88
	下$_{8-2}$	202.23	12	2.61	6.92	23.94	178.29
	下$_{10}$	264.3	12	1.1	4.33	17.08	247.22
	下$_{11}$	285.2	12	1.22	4.58	17.89	267.31
	下$_{12}$	293.3	12	2.53	6.81	23.70	269.60
ZK506	下$_{1}$	191.16	14	3.61	8.14	26.30	164.86
	下$_{2}$	200.09	2	0.96	4.03	16.04	184.05
	下$_{3-1}$	213.43	2	1.35	4.84	18.70	194.73
	下$_{5\text{上}}$	259.69	2	1.81	5.69	21.06	238.63
	下$_{5}$	268.2	2	4.36	8.89	27.55	240.65
	下$_{6-1}$	290.8	2	0.97	4.05	16.11	274.69
	下$_{7-2}$	307.38	2	3.12	7.58	25.26	282.12
	下$_{8-2}$	333.42	2	2.29	6.46	22.93	310.49
	下$_{10}$	397.79	/	2.42	6.65	23.36	374.43
	下$_{11}$	420.57	2	0.95	4.01	15.96	404.61
	下$_{12}$	428.54	2	2.22	6.35	22.68	405.86
ZK508	下$_{1}$	570.97	10	2.12	6.20	22.32	548.65
	下$_{2}$	581.04	10	1.07	4.27	16.87	564.17
	下$_{3-1}$	594.82	10	1.38	4.90	18.87	575.95
	下$_{5}$	651.57	10	9.25	11.85	31.47	620.10
	下$_{6-1}$	674.92	10	1.09	4.31	17.01	657.91

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下 $_{7-2}$	693.3	10	3.79	8.33	26.63	666.67
	下 $_{8-2}$	721.27	10	1.31	4.77	18.46	702.81
	下 $_{10}$	835.97	10	3.23	7.71	25.51	810.46
	下 $_{12}$	870.01	6	1.8	5.67	21.01	849.00
ZK604	下 $_{7-1}$	73.44	8	1.75	5.58	20.79	52.65
	下 $_{7-2}$	76.34	8	2.2	6.32	22.61	53.73
	下 $_{8-2}$	99.35	8	1.16	4.46	17.49	81.86
	下 $_{10}$	171.19	13	2.42	6.65	23.36	147.83
	下 $_{12}$	187.45	13	1	4.12	16.35	171.10
ZK907	下 $_{7-2}$	58.46	15	2.31	6.49	23.00	35.46
	下 $_{12}$	152.53	15	1.98	5.97	21.78	130.75
ZK908	下 $_{1}$	183.24	10	1.07	4.27	16.87	166.37
	下 $_{2}$	188.07	2	1.35	4.84	18.70	169.37
	下 $_{3-2}$	211.29	2	1	4.12	16.35	194.94
	下 $_{4}$	230.98	2	0.81	3.69	14.78	216.20
	下 $_{5}$	265.5	2	7.37	10.99	30.47	235.03
	下 $_{6-1}$	288.93	2	1.05	4.23	16.72	272.21
	下 $_{7-1}$	296.83	2	1.34	4.82	18.64	278.19
ZK908	下 $_{7-2}$	307.31	2	3.86	8.40	26.75	280.56
	下 $_{8-1}$	326.72	2	0.83	3.73	14.96	311.76
	下 $_{8-2}$	334.24	2	2.26	6.41	22.82	311.42
	下 $_{10}$	399.18	2	4.23	8.76	27.35	371.83
	下 $_{12}$	428.44	2	2.56	6.85	23.79	404.65
ZK1002	下 $_{5}$	106.05	6	2.88	7.28	24.68	81.37
	下 $_{7-1}$	138.36	6	3.96	8.50	26.92	111.44
	下 $_{7-2}$	144.46	5	2	6.00	21.86	122.60
	下 $_{8-2}$	163.83	4	2.37	6.58	23.19	140.64
	下 $_{10}$	216.28	4	7.88	11.25	30.78	185.50
	下 $_{12}$	246.83	6	2.29	6.46	22.93	223.90
ZK101	下 $_{2}$	120.78	7	1.21	4.56	17.83	102.95
	下 $_{4}$	155.92	7	0.88	3.85	15.39	140.53
	下 $_{5上}$	180.16	7	3.5	8.02	26.08	154.08
	下 $_{5}$	189.85	7	4.44	8.96	27.66	162.19
	下 $_{6-1}$	210.43	8	2.18	6.29	22.54	187.89
	下 $_{7-1}$	225.41	8	1.93	5.89	21.57	203.84
	下 $_{8-1}$	248.83	8	1.31	4.77	18.46	230.37
	下 $_{11}$	333.59	9	0.92	3.94	15.72	317.87
	下 $_{12}$	340.1	9	2.53	6.81	23.70	316.40
ZK102	下 $_{1}$	225.14	7	3.76	8.30	26.57	198.57
	下 $_{2}$	233.25	7	1.07	4.27	16.87	216.38
	下 $_{3-1}$	248.89	7	1.53	5.19	19.70	229.19
	下 $_{5上}$	294.26	7	2.81	7.19	24.49	269.77
	下 $_{5}$	305	7	4.63	9.13	27.92	277.08
	下 $_{6-1}$	322.91	8	2.14	6.23	22.39	300.52

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下$_{7-1}$	335.57	8	1.39	4.92	18.93	316.64
	下$_{8-2}$	365.17	8	0.85	3.78	15.13	350.04
	下$_{11}$	450.31	9	1.48	5.09	19.44	430.87
	下$_{12}$	458.48	9	2.29	6.46	22.93	435.55
ZK103	下$_{1}$	268.24	5	3.15	7.61	25.33	242.91
	下$_{2}$	276.62	5	1.2	4.54	17.76	258.86
	下$_{3-1}$	290.3	5	1.33	4.80	18.58	271.72
	下$_{4}$	310.56	5	0.85	3.78	15.13	295.43
	下$_{5上}$	333.09	5	2.6	6.90	23.91	309.18
	下$_{5}$	348.24	5	4.19	8.73	27.29	320.95
	下$_{6-1}$	365.82	6	1.02	4.16	16.50	349.32
	下$_{7-1}$	378.61	6	0.96	4.03	16.04	362.57
	下$_{8-2}$	407.9	6	0.87	3.83	15.30	392.60
	下$_{11}$	494.38	6	0.94	3.98	15.88	478.50
	下$_{12}$	502.22	6	2.21	6.34	22.65	479.57
ZK104	下$_{1}$	204.4	7	3.48	8.00	26.04	178.36
	下$_{2}$	213.08	7	1.19	4.52	17.70	195.38
	下$_{3-1}$	231.07	7	1.39	4.92	18.93	212.14
	下$_{4}$	253.43	7	0.94	3.98	15.88	237.55
ZK301	无编号	86.07	16	0.87	3.83	15.30	70.77
	下$_{1}$	139.84	16	3.19	7.66	25.43	114.41
	下$_{2}$	147.95	18	0.95	4.01	15.96	131.99
	下$_{3-1}$	162.38	16	1.37	4.88	18.82	143.56
	下$_{3-2}$	170.44	15	0.65	3.30	13.27	157.17
	下$_{4}$	184.08	15	0.94	3.98	15.88	168.20
	下$_{5上}$	209.67	15	2.33	6.52	23.06	186.61
	下$_{5}$	222.05	15	10.28	12.24	31.88	190.17
	下$_{6-1}$	240.94	15	1.88	5.81	21.36	219.58
	下$_{6-2}$	247.2	13	1.26	4.66	18.15	229.05
	下$_{7-1}$	258.88	15	3.67	8.20	26.41	232.47
	下$_{7-2}$	265.9	15	1.13	4.40	17.29	248.61
	无编号	274.99	15	1.21	4.56	17.83	257.16
	下$_{8-1}$	281.92	15	0.41	2.69	10.54	271.38
	下$_{8-2}$	286.66	15	1.68	5.46	20.46	266.20
	下$_{10}$	357.39	15	2.75	7.11	24.33	333.06
	下$_{11}$	378.14	15	1.15	4.44	17.43	360.71
	下$_{12}$	386.13	15	2.73	7.08	24.28	361.85
ZK302	下$_{1}$	180.44	6	3.33	7.83	25.73	154.71
	下$_{2}$	189.59	6	1.3	4.75	18.40	171.19
	下$_{3-1}$	202.09	6	1.39	4.92	18.93	183.16
	下$_{4}$	223.05	6	0.87	3.83	15.30	207.75
	下$_{5上}$	246.97	7	2.92	7.33	24.78	222.19
	下$_{5}$	257.89	7	4.92	9.37	28.29	229.60
	下$_{6-1}$	276.48	7	1.37	4.88	18.82	257.66

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下$_{6-2}$	282.24	7	1.05	4.23	16.72	265.52
	下$_{7-1}$	290.14	7	1.74	5.57	20.74	269.40
	下$_{8-1}$	310.81	7	0.86	3.80	15.22	295.59
	下$_{8-2}$	315.29	7	1.22	4.58	17.89	297.40
	下$_{10}$	379.33	8	1.88	5.81	21.36	357.97
	下$_{11}$	399.96	8	0.95	4.01	15.96	384.00
	下$_{12}$	407.54	8	2.05	6.09	22.05	385.49
	下$_{1}$	320.9	20	3.36	7.86	25.80	295.10
	下$_{2}$	331.29	20	1.17	4.48	17.56	313.73
	下$_{3-1}$	344.95	20	1.55	5.23	19.81	325.14
	下 1	416.6	17	3.16	7.62	25.36	391.24
	下$_{2}$	426.93	17	0.95	4.01	15.96	410.97
	下$_{3-1}$	440.06	17	1.37	4.88	18.82	421.24
ZK303	下$_{4}$	462.16	18	0.87	3.83	15.30	446.86
	下$_{5}$	493.6	18	7.1	10.84	30.29	463.31
	下$_{6-1}$	515.03	18	0.83	3.73	14.96	500.07
	下$_{7-1}$	533.4	18	3.79	8.33	26.63	506.77
	下$_{10}$	626.7	18	2.27	6.43	22.86	603.84
	下$_{11}$	649.05	18	0.81	3.69	14.78	634.27
	下12	658.15	18	2.04	6.07	22.01	636.14
	下$_{2}$	64.23	7	1.11	4.35	17.15	47.08
	下$_{5}$	123.99	7	1.73	5.55	20.69	103.30
	下$_{7-1}$	157.56	8	4.23	8.76	27.35	130.21
ZK304	下$_{8-1}$	179.3	8	2.14	6.23	22.39	156.91
	下$_{8-2}$	182.1	8	1.43	5.00	19.16	162.94
	下$_{10}$	242	10	2.94	7.35	24.83	217.17
	下$_{11}$	262.75	10	1.28	4.71	18.27	244.48
	下$_{12}$	269.7	10	2.76	7.12	24.36	245.34
	下$_{4}$	130.2	10°	0.9	3.89	15.55	114.65
	下$_{5上}$	161.15	10°	2.36	6.56	23.16	137.99
	下$_{5}$	166.15	10°	4.92	9.37	28.29	137.86
ZK501	下$_{7-1}$	199.4	10°	1.48	5.09	19.44	179.96
	下$_{8-2}$	228.85	10°	1.27	4.69	18.21	210.64
	下$_{10}$	292.94	10°	2.46	6.71	23.48	269.46
	下$_{11}$	313.41	10°	1.03	4.18	16.57	296.84
	下$_{12}$	320.96	10°	2.46	6.71	23.48	297.48
	下$_{1}$	146.7	6°	3.27	7.76	25.60	121.10
	下$_{2}$	156.1	6°	1.09	4.31	17.01	139.09
	下$_{3-1}$	168.36	6°	1.07	4.27	16.87	151.49
ZK502	下$_{4}$	189.4	6°	0.81	3.69	14.78	174.62
	下$_{5上}$	215.2	6°	2.78	7.15	24.41	190.79
	下$_{5}$	222.76	6°	4.48	8.99	27.72	195.04
	下$_{6-1}$	246.1	6°	1.13	4.40	17.29	228.81
	下$_{7-1}$	252.9	6°	0.8	3.66	14.70	238.20

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下$_{7-2}$	260.38	6°	1.29	4.73	18.33	242.05
	下$_{8-1}$	282.1	6°	0.8	3.66	14.70	267.40
	下$_{8-2}$	286.51	6°	2.12	6.20	22.32	264.19
	下$_{10}$	350.05	6°	2.27	6.43	22.86	327.19
	下$_{11}$	370.65	6°	0.9	3.89	15.55	355.10
	下$_{12}$	378.74	6°	2.31	6.49	23.00	355.74
ZK503	下$_{2}$	133.46	15	0.94	3.98	15.88	117.58
	下$_{3-1}$	145.62	15	0.99	4.10	16.27	129.35
	下$_{3-2}$	152.09	15	0.22	2.16	7.87	144.22
	下$_{4}$	166.92	12	1.12	4.38	17.22	149.70
	下$_{5上}$	193.07	12	2.31	6.49	23.00	170.07
	下$_{5}$	199.13	12	5.16	9.56	28.58	170.55
ZK504	下$_{1}$	259.08	25	3.77	8.31	26.59	232.49
	下$_{2}$	279.68	25	1.26	4.66	18.15	261.53
	下$_{1}$	298.73	11	3.55	8.07	26.18	272.55
	下$_{2}$	308.26	11	1.02	4.16	16.50	291.76
	下$_{3-1}$	321.51	11	1.22	4.58	17.89	303.62
	下$_{4}$	341.96	11	0.83	3.73	14.96	327.00
	下$_{5}$	378.04	13	7.92	11.27	30.80	347.24
	下$_{6-1}$	396.44	15	0.88	3.85	15.39	381.05
	下$_{7-2}$	413.96	15	3.25	7.73	25.56	388.40
	下$_{8-2}$	442.79	15	1.59	5.30	20.01	422.78
	下$_{10}$	510.5	18	3.22	7.70	25.49	485.01
	下$_{11}$	533.46	18	0.56	3.08	12.31	521.15
	下$_{12}$	542.61	18	1.95	5.92	21.66	520.95
ZK505	下$_{5}$	80.63	10	4.7	9.19	28.02	52.61
	下$_{7-1}$	103.91	10	1.01	4.14	16.42	87.49
	下$_{8-2}$	149.85	10	2.07	6.12	22.13	127.72
	下$_{12}$	230.32	10	1.32	4.78	18.52	211.80
ZK601	下$_{5}$	93.55	9	7.32	10.96	30.43	63.12
	下$_{7-1}$	128.78	9	1.33	4.80	18.58	110.20
	下$_{7-2}$	131.24	9	0.92	3.94	15.72	115.52
	下$_{8-2}$	154.39	9	1.14	4.42	17.36	137.03
	下$_{10}$	213.2	9	2.37	6.58	23.19	190.01
	下$_{11}$	235.15	9	1.04	4.20	16.65	218.50
	下$_{12}$	242.38	9	2.25	6.40	22.79	219.59
ZK602	下$_{1}$	100.28	6	2.97	7.39	24.91	75.37
	下$_{2}$	110.51	6	1.12	4.38	17.22	93.29
	下$_{3-1}$	122.88	6	1.27	4.69	18.21	104.67
	下$_{4}$	145.33	6	0.99	4.10	16.27	129.06
	下$_{5上}$	171.21	7	2.94	7.35	24.83	146.38
	下$_{5}$	179.72	7	4.19	8.73	27.29	152.43
	下$_{6-1}$	204.77	7	1.23	4.60	17.96	186.81
	下$_{7-2}$	218.84	8	2.62	6.93	23.97	194.87

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下$_{8-1}$	239.88	8	0.87	3.83	15.30	224.58
	下$_{10}$	308.87	9	4.14	8.68	27.21	281.66
ZK602	下$_{12}$	338.37	9	2.61	6.92	23.94	314.43
ZK603	下$_{1}$	189.22	10	3.22	7.70	25.49	163.73
	下$_{2}$	197.99		1.13	4.40	17.29	180.70
	下$_{3-1}$	212.4	10	1.48	5.09	19.44	192.96
	下$_{4}$	234.37	10	1.05	4.23	16.72	217.65
	下$_{5}$	266.1	10	8.27	11.43	30.99	235.11
	下$_{6-1}$	289.8	10	0.98	4.07	16.19	273.61
	下$_{7-2}$	306.76	10	3.06	7.50	25.12	281.64
	下$_{8-1}$	325.57	10	0.61	3.20	12.85	312.72
	下$_{8-2}$	331.69	10	1.87	5.79	21.32	310.37
	下$_{10}$	396.6	11	5.01	9.44	28.40	368.20
	下$_{12}$	427.8	11	2.55	6.83	23.76	404.04
ZK701	下$_{1}$	56.84	13	2.29	6.46	22.93	33.91
	下 2	67.39	11	0.96	4.03	16.04	51.35
	下$_{3-1}$	80.49	12	1.14	4.42	17.36	63.13
	下$_{4}$	105.69	12	0.83	3.73	14.96	90.73
	下$_{5}$	139.6	12	7.73	11.17	30.69	108.91
	下$_{7-2}$	180.19	13	5.35	9.71	28.79	151.40
	下$_{8-2}$	204.29	14	1.75	5.58	20.79	183.50
	下$_{11}$	278.71	15	0.81	3.69	14.78	263.93
	下$_{12}$	286.21	15	2.17	6.27	22.50	263.71
ZK702	下$_{1}$	127.13	9	3.04	7.48	25.08	102.05
	下$_{2}$	136.28	9	0.83	3.73	14.96	121.32
	下$_{3-1}$	150.63	9	1	4.12	16.35	134.28
	下$_{5}$	206.13	9	6.88	10.72	30.13	176.00
	下$_{6-1}$	228.75	10	1.17	4.48	17.56	211.19
	下$_{7-1}$	236.16	10	1.18	4.50	17.63	218.53
	下$_{7-2}$	246.09	10	4.74	9.22	28.07	218.02
	下$_{8-1}$	262.97	10	0.94	3.98	15.88	247.09
	下$_{8-2}$	268.55	10	1.91	5.86	21.49	247.06
	下$_{10}$	336.34	11	3.45	7.96	25.98	310.36
	下$_{11}$	359.96	11	0.82	3.71	14.87	345.09
	下$_{12}$	367.27	11	2.21	6.34	22.65	344.62
ZK703	下$_{1}$	279.89	12	3.23	7.71	25.51	254.38
	下$_{2}$	290.07	12	0.95	4.01	15.96	274.11
	下$_{3-1}$	304.07	12	1.19	4.52	17.70	286.37
	下$_{4}$	325.07	12	0.8	3.66	14.70	310.37
	下$_{5}$	359.18	12	7.51	11.06	30.55	328.63
	下$_{6-1}$	381.07	15	1.35	4.84	18.70	362.37
	下$_{7-2}$	399.82	15	3.02	7.45	25.03	374.79
	下$_{8-1}$	418.57	15	0.8	3.66	14.70	403.87
	下$_{8-2}$	425.32	15	1.55	5.23	19.81	405.51

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下 $_{10}$	492.92	17	4.78	9.26	28.12	464.80
	下 $_{12}$	524.62	17	2.58	6.88	23.85	500.77
ZK704	下 $_{12}$	69.41	14	2.22	6.35	22.68	46.73
ZK801	下 $_{7-2}$	106.2	13	1.36	4.86	18.76	87.44
	下 $_{8-2}$	132.05	13	1.22	4.58	17.89	114.16
	下 $_{12}$	211.45	14	2.04	6.07	22.01	189.44
ZK802	无编号	100.09	8	1.24	4.62	18.02	82.07
	下 $_{1}$	103.69	8	1.36	4.86	18.76	84.93
	下 $_{2}$	113.54	8	0.89	3.87	15.47	98.07
	下 $_{3-1}$	127.09	8	1.2	4.54	17.76	109.33
	下 $_{5}$	183.99	8	7.99	11.30	30.84	153.15
	下 $_{7-2}$	218.76	10	1.23	4.60	17.96	200.80
	下 $_{8-2}$	245.35	10	2.06	6.10	22.09	223.26
	下 $_{12}$	341.37	10	2.57	6.86	23.82	317.55
ZK803	下 $_{1}$	192.8	11	4.33	8.86	27.50	165.30
	下 $_{2}$	203.8	11	0.99	4.10	16.27	187.53
	下 $_{3-1}$	216.7	11	1.08	4.29	16.94	199.76
	下 $_{4}$	237.1	11	0.98	4.07	16.19	220.91
	下 $_{5}$	273.3	12	7.92	11.27	30.80	242.50
	下 $_{6-1}$	289.9	13	1.25	4.64	18.08	271.82
	下 $_{7-2}$	305.8	13	1.41	4.96	19.05	286.75
	下 $_{8-2}$	333.9	13	2.05	6.09	22.05	311.85
	下 $_{10}$	400.5	13	4.87	9.33	28.23	372.27
	下 $_{12}$	428.2	13	2.31	6.49	23.00	405.20
ZK901	下 $_{5}$	143.13	11	7.23	10.91	30.37	112.76
	下 $_{7-1}$	174.93	15	1.37	4.88	18.82	156.11
	下 $_{7-2}$	179.42	15	1.46	5.06	19.33	160.09
	无编号	183.57	15	0.88	3.85	15.39	168.18
	下 $_{8-2}$	209.34	15	2.41	6.63	23.32	186.02
	下 $_{10}$	269.52	23	4.8	9.27	28.14	241.38
ZK902	下 $_{5}$	116.85	10°	1.67	5.44	20.41	96.44
	下 $_{7-2}$	150.96	11°	1.86	5.77	21.28	129.68
	下 $_{8-2}$	179.24	11°	2.03	6.05	21.98	157.26
	下 $_{12}$	266.3	12°	2.37	6.58	23.19	243.11
ZK903	下 $_{3-2}$	151.67	9°	0.89	3.87	15.47	136.20
	下 $_{5}$	206.02	9°	7.23	10.91	30.37	175.65
	下 $_{7-2}$	243.38	9°	0.91	3.92	15.64	227.74
	下 $_{8-2}$	270.25	9°	1.93	5.89	21.57	248.68
	下 $_{10}$	331.46	10°	5.53	9.84	28.97	302.49
	下 $_{12}$	361.72	10°	2.18	6.29	22.54	339.18
ZK904	下 $_{1}$	270.88	7°	1.1	4.33	17.08	253.80
	下 $_{2}$	276.39	7°	1.93	5.89	21.57	254.82
	下 $_{3-2}$	299.61	7°	0.84	3.76	15.05	284.56
	下 $_{4}$	320.05	7°	0.84	3.76	15.05	305.00

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下$_{5}$	353.61	7°	8.02	11.31	30.86	322.75
	下$_{6-1}$	375.89	7°	1.04	4.20	16.65	359.24
	下$_{7-2}$	389.95	7°	1.09	4.31	17.01	372.94
	无编号	407.85	7°	0.89	3.87	15.47	392.38
	下$_{8-1}$	411.19	7°	0.84	3.76	15.05	396.14
	下$_{8-2}$	418.25	7°	1.64	5.39	20.26	397.99
	下$_{10}$	485.41	7°	4.12	8.66	27.18	458.23
	下$_{12}$	515.3	7°	2.03	6.05	21.98	493.32
ZK905	下$_{7-2}$	85.37	11	2.04	6.07	22.01	63.36
	下$_{8-2}$	113.57	8	1.98	5.97	21.78	91.79
	下$_{12}$	188.97	12	1.76	5.60	20.83	168.14
ZK906	下$_{12}$	67.38	13	2.28	6.44	22.89	44.49
ZK1001	下$_{7-2}$	110.69	15	2.71	7.05	24.22	86.47
	下$_{12}$	202.98	15	2.17	6.27	22.50	180.48
ZK1101	下$_{5}$	112.47	10	4.45	8.97	27.68	84.79
	下$_{7-1}$	149.87	10	3.82	8.36	26.68	123.19
	下$_{7-2}$	156.46	10	2.54	6.82	23.73	132.73
	下$_{8-2}$	172.51	10	1.72	5.53	20.65	151.86
	下$_{10}$	224.09	10	6.96	10.76	30.19	193.90
	下$_{12}$	252.36	10	2.25	6.40	22.79	229.57
ZK1102	下$_{1}$	155.15	10	1.07	4.27	16.87	138.28
	下$_{3-1}$	179.62	10	1.12	4.38	17.22	162.40
	下$_{4}$	200.51	10	0.98	4.07	16.19	184.32
	下$_{5}$	232.99	10	8.1	11.35	30.90	202.09
	下$_{6-1}$	256.74	11	1.64	5.39	20.26	236.48
	下$_{7-1}$	264.4	11	0.88	3.85	15.39	249.01
	下$_{7-2}$	267.93	11	2.54	6.82	23.73	244.20
	下$_{8-1}$	280.99	11	0.61	3.20	12.85	268.14
	下$_{8-2}$	291.96	11	2.12	6.20	22.32	269.64
	下$_{10}$	352.41	11	5.77	10.01	29.21	323.20
	下$_{12}$	380.2	11	2.28	6.44	22.89	357.31
ZK1103	下$_{4}$	352.03	11	1	4.12	16.35	335.68
	下$_{5}$	383.29	11	8.66	11.61	31.19	352.10
	下$_{6-1}$	406.49	12	1.39	4.92	18.93	387.56
	下$_{7-1}$	412.35	12	1.12	4.38	17.22	395.13
	下$_{7-2}$	421.03	12	1.92	5.87	21.53	399.50
	下$_{8-1}$	436.42	12	1.13	4.40	17.29	419.13
	下$_{8-2}$	446.89	12	2	6.00	21.86	425.03
	下$_{10}$	514.5	13	5.31	9.68	28.74	485.76
	下$_{12}$	541.62	13	1.93	5.89	21.57	520.05
ZK1104	下$_{7-1}$	53.58	20	0.82	3.71	14.87	38.71
	下$_{7-2}$	58.76	20	0.92	3.94	15.72	43.04
	下$_{8-2}$	78.64	19	1.4	4.94	18.99	59.65
	下$_{10}$	123.52	20	1.44	5.02	19.22	104.30

钻孔编号	煤层编号	底板埋深（m）	煤层倾角（°）	煤层厚度（m）	垮落带发育高度（m）	导水裂隙带发育高度（m）	距地表高度（m）
	下$_{12}$	147.83	23	2.05	6.09	22.05	125.78
ZK1201	下$_{6-1}$	124.8	10°	1.17	4.48	17.56	107.24
	下$_{7-1}$	133.54	10°	3.58	8.11	26.24	107.30
	下$_{7-2}$	139.1	10°	1.28	4.71	18.27	120.83
	下$_{8-1}$	148.78	10°	2.27	6.43	22.86	125.92
	下$_{8-2}$	157.88	10°	1.56	5.24	19.86	138.02
	下$_{10}$	209.7	10°	4.81	9.28	28.16	181.54
	下$_{12}$	237.82	10°	2.37	6.58	23.19	214.63
9-1	下 7-1	122.55	12°	5.28	9.66	28.71	93.84
	下$_{5}$	113.54	10°	7.99	11.30	30.84	82.70
	下$_{7-1}$	154.1	10°	3.2	7.67	25.45	128.65
	下$_{8-2}$	177.88	10°	0.98	4.07	16.19	161.69
	下$_{10}$	228.75	10°	7.01	10.79	30.22	198.53
	下$_{12}$	258.04	10°	2.46	6.71	23.48	234.56
9-2	下$_{3-1}$	148.24	10°	0.88	3.85	15.39	132.85
	下$_{5}$	200.03	10°	9.23	11.84	31.46	168.57
	下$_{7-1}$	233.38	10°	3.7	8.23	26.47	206.91
	下$_{8-2}$	257.55	10°	0.89	3.87	15.47	242.08
	下$_{10}$	313.27	10°	7.16	10.87	30.33	282.94
	下$_{12}$	344.14	10°	2.02	6.04	21.94	322.20

根据计算结果，井田内煤炭开采导水裂隙带发育高度 7.87~31.88m，距离地表 33.91~848.99m。

导水裂隙带发育高度示意图见 6.4-1~13。

图 6.4-1　导水裂隙带发育高度示意图

图 6.4-2　导水裂隙带发育高度示意图

图 6.4-3　导水裂隙带发育高度示意图

图 6.4-5　导水裂隙带发育高度示意图

图 6.4-6　导水裂隙带发育高度示意图

（二）对第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层的影响分析

根据水文地质条件及设计，可开采范围内第四系孔隙潜水含水层主要分布于井田东部榆树沟内，该含水层含水较丰富。根据导水裂隙带计算结果，导水裂隙带主要发育至下侏罗统阿合组裂隙孔隙含水层底部，距离第四系含水层约 80~105m。因此，导水裂隙带发育不会直接破坏第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层，不会导致第四系潜水含水层地下水直接漏失。

（三）对下侏罗统阳霞组裂隙孔隙含水层的影响分析

根据水文地质条件，该含水层主要发育于井田南部，赋存于阿合组裂隙孔隙含水层之上。导水裂隙带未导通至该含水层，不会使其水量直接漏失。

（四）对下侏罗统阿合组裂隙孔隙含水层的影响分析

根据导水裂隙带计算结果，煤炭开采后对该含水层中下部直接破坏，导致地下水直接漏失。

该含水层分布于井田大部分，岩性主要由一套灰—灰白色砂砾岩、粗、中砂岩组成，岩性在倾向上无大变化，钙质及硅质胶结。风化裂隙发育、地表破碎，接受大气降水补给。其与大气降水和第四系潜水之间存在水力联系，其补给方式以垂直渗入为主，其径流方式以渗流和半滞流状态向地层深部径流。由于下部被导水裂隙带导通，使上部向下渗流速度加快，漏失量增大，对含水层水量有一定影响。尤其井田中北部，该含水层埋藏浅，下部被疏干后渗流速度加大，可能会对该含水层水量产生一定影响。但是该含水层目前未开发利用，矿井全部综合利用，在一定程度上影响可接受。

（五）对下侏罗统塔里奇克组裂隙孔隙含水层的影响分析

下侏罗统塔里奇克组裂隙孔隙含水层为煤系含水层，煤层开采后直接被破坏。根据水文地质条件，该含水层岩性主要由粗、中、细、粉砂岩为主，夹有厚层状灰黑色含炭粉砂岩、炭质泥岩及煤层组成。

根据开采接续接续，本次分为首采区及全井田开采对其影响进行分析。

本次评价利用承压含水层影响半径计算公式求取影响半径，具体公式如下：

$$R = 10s\sqrt{K}$$

式中：s—水位降深，m；K—渗透系数，m/d。

根据可研及勘探资料，首采区开采下 $_1$、下 $_2$、下 $_{3\text{-}1}$、下 $_4$ 煤。煤炭开采会使煤系含水层疏干，形成降落漏斗，取煤层平均标高 1500m，水位采用 ZK301、ZK902、ZK903

孔的静止水位标高平均值，其水位标高分别为 1786.86m、1723.63m、1749.9m，平均 1753.46m，水位标高约 1753.46m，开采后水位下降 253.46m，渗透系取 0.0166m/d，计算地下水影响半径约 325m。

根据可研资料，全井田开采，最低水平+950m，因而开采后水位下降 803.46m，计算地下水影响半径约 1419.2m。

（六）对烧变岩裂隙潜水含水层的影响分析

据水文地质条件，该含水层渗透性好，富水性强。该含水层的特性是接受大气降水能力强，接受地下水补给较快，赋水空间大，和下伏地层水力联系密切。

根据设计资料，烧变岩区域在采止线外，因而，煤层开采不会直接破坏该含水层，不会对其储水结构产生影响。

另外，烧变岩潜水含水层与其下部的塔里奇克组弱含水层之间可通过地层的裂隙孔隙顺层补给，从而产生水力联系。因而，煤层开采会疏干其下部的塔里奇克组弱含水层可能加大烧变岩含水层对下部含水层的侧向补给，使其水量发生一定的漏失。

该含水层不具有供水意义，不是地下水环境的目标保护层位，因此从地下水环境的角度考虑，这种局部层段对含水层影响可以接受的。但是开采过程中需要严格建立涌水量的台账，发现异常及时查找原因，预防突水隐患。

6.4.2　对地下水资源量的影响

根据地质勘探报告及设计资料。矿井运行后，矿井正常涌水量为 237m^3/h，即矿井开采对地下水资源的影响量约为 187.7 万 m^3/a，水资源影响量大部分来源于矿井直接充水的下侏罗统阿合组、塔里奇克组裂隙孔隙含水层。

由于矿井水经处理后全部综合利用，不外排，减缓了采煤对地下水资源的影响。

6.4.3　对集中供水水源地的影响分析

根据现场调查，井田西南角存在阿格乡集中供水水源地，水源地信息见表 4.3-10。

根据收集资料，取水层位为承压水，井深 46m，水源地主要补给来源为上游地表汇水。根据设计资料，水源地位于保护煤柱内，导水裂隙带不会对供水井及保护区有直接影响。据水文地质条件，因煤层开采后煤系地层被疏干，加快上部含水层向下渗流，从而引起疏干影响范围内水位变化，对水源地补给造成一定影响。

根据水源地汇水条件及疏干影响范围计算结果可知，首采区开采后对煤系含水层疏

干影响范围为325m。根据汇水范围可知，对汇水范围影响距离为325m。结合区域水文地质条件，为了防治首采区开采对水源地造成影响，禁止开采首采区内以水源地东侧汇水范围为界后退325m范围内的煤层，详见图6.4-7。采取以上措施后，首采区开采对汇水影响较小，对水源地影响不大。

对于全井田开采，地下水疏干影响范围为1420m，对水源地汇水范围水位有一定的影响。但是，首采区对于水源地汇水范围内煤层（下$_1$、下$_2$、下$_{3\text{-}1}$、下$_4$煤）禁止开采，禁止开采煤层间存在多层泥岩及钙质胶结细砂岩（见图6.4-8），在煤层及泥岩及钙质胶结细砂岩隔水作用下，在一定程度上可有效的阻隔上覆含水层水量的漏失。另外，井田西南部煤系含水层埋藏较深，取水含水层导水裂隙带未发育段厚度达到约 500m，也能起到一定的阻隔作用，因此全井田开采对水源地的影响在一定程度上可控。

但后续根据区实际开采情况，以及导水裂缝带发育高度实际观测情况，评估对补给区的影响，及时采取保水采煤措施，确保不会对水源地产生影响。

表 6.4-2 阿格村水源地信息基本情况表

水源地级别	所在区县	具体位置	水源地名称	水源类型	供水人口	水井结构	井深（m）	年取水量（万 m^3/a）	输水方式
乡镇级	阿格乡	阿格村	地下水型水源地	***	***	钢管	***	***	管网供水

图 6.4-7 水源地汇水范围及煤柱留设

图 6.4-8 地层柱状图

6.4.4 对地下水水质的影响评价

（一）地下水环境影响识别与预测情景设置

（1）地下水环境影响识别

本项目为煤炭开采项目，污废水在非正常状况下泄漏可能对区内地下水产生污染，主要污染来源于工业场地矿井水处理站、生活污水处理站，一旦发生污水外泄事故可能对地下水造成污染。正常状况下，矿井水及生活污水处理后均综合利用，环评要求场地进行分区防渗，污水发生渗漏并进入地下水的可能性较小。但在非正常工况下，污水池防渗层破损等均可能造成污染物泄漏。因此，本次地下水评价重点针对上述场地进行模拟预测，分析其对地下水可能产生的影响。

（2）预测情景设置

根据评价区水文地质条件和工程自身性质和其对地下水环境影响的特点，按照可能出现的非正常状况进行不同的情景假设，预测和评价项目实施对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对可能存在的污染风险提出有针对性的污染防治措施。

① 正常状况

根据设计资料，矿井产生生活污水理后回用于矿井的道路浇洒绿化用水；项目矿井水处理后的矿井水全部综合利用。环评要求场地各涉污设施设备均进行了防渗漏处理，对地下水产生污染的可能性较小。正常状况下，本项目各设施设备正常运转，各污染防控措施均按设计要求运行，污废水难以进入到地下水中，项目对地下水产生的影响较小。

② 非正常状况

在非正常状况下矿井水处理站、生活污水处理站由于工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因发生地下泄漏时，泄漏后的污水会通过包气带进入到含水层中并对地下水产生污染影响，因此本次评价重点预测矿井水处理站、生活污水处理站污水贮存设备泄漏对地下水产生的影响。由于井水处理站、生活污水处理站污水贮存设备会进行定期检修，故本情景地下水影响模式可概化为瞬时点源泄漏。

（二）预测因子及源强

由于本矿井为新建矿井，预测因子根据同一矿区，水文地质条件等类似的库车矿区榆树沟煤矿 90 万 t/a 改扩建项目竣工环境保护验收调查报告矿井水、生活污水检测结果选取，矿井水最终选择石油类作为预测因子，生活污水最终选择氨氮物作为预测因子。

本次评价源强渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 $2L/m^2$•d，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算。假设泄漏 100d 发现泄漏，采取相关措施，泄漏事件按 100d 算。预测因子见表 6.4-3。

表 6.4-3　预测因子及源强

区域	预测因子	初始浓度（mg/L）	污染物渗漏量（g）
工业场地生活污水处理站	氨氮	11.8	5168.4
工业场地矿井水处理站	石油类	0.39	70.2

（三）预测方法及模型

本次评价非正常状况下污废水短时泄漏可概化为瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，

则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

根据地质勘探资料及经验值确定参数如下：

（1）水流速度 u

根据前述地质、水文地质条件的分析，工业场地出露的是下侏罗统阿合组裂隙孔隙含水层，该组地层水位以上风化裂隙发育，使其与大气降水和第四系潜水之间存在水力联系。根据勘探资料确定工业场地附近含水层平均渗透系数取 0.008m/d，厂区附近平均水力坡度 I 为 2%，因此厂区内孔隙潜水含水层地下水孔隙流速 u=K×I/n=0.008m/d×2%/0.2=0.0011m/d。

（2）含水层的平均有效孔隙度 n

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的水层，有效孔隙度数值上等于给水度（JacobBear,1983）。场地内含水层岩性主要由一套灰—灰白色砂砾岩、粗、中砂岩组成，岩性在倾向上无大变化，钙质及硅质胶结。项目取值参考经验参数值，本项目平均有效孔隙度 n 取 0.05。

（3）弥散系数

根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以 101m 计，选取纵向弥散度（α_L）为 10m，纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L u$=0.011m^2/d。

确定预测参数见表 6.4-4。

表 6.4-4　预测参数表

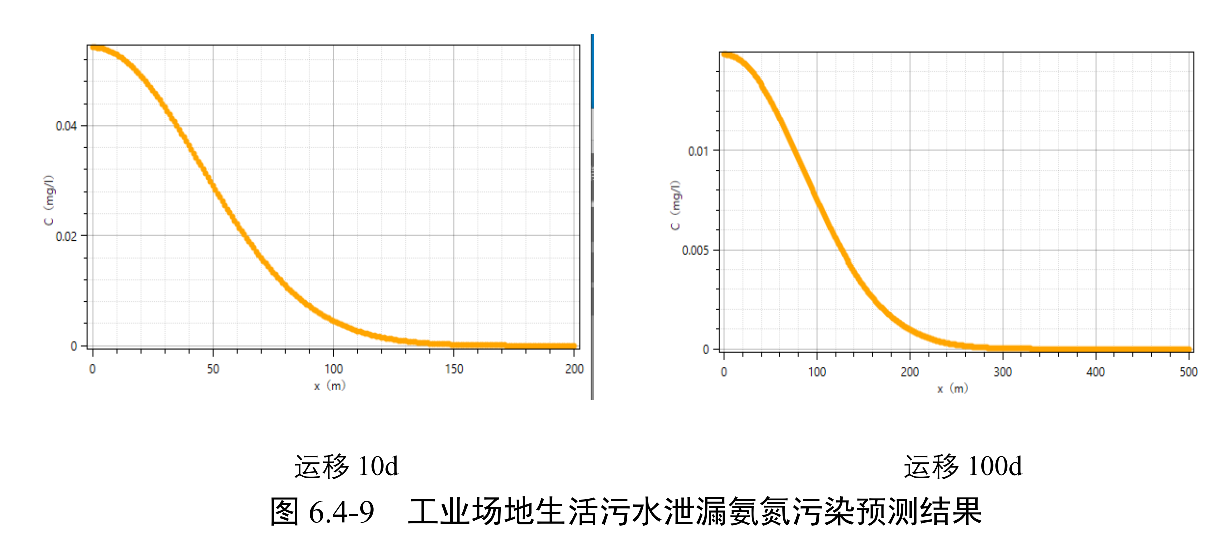
渗透系数（m/d）	水流速度（m/d）	含水层厚度（m）	有效孔隙度	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
0.008	0.0011	160	0.05	0.011	0.0011

（四）预测结果与分析

（1）工业场地生活污水泄漏预测结果与分析

图 6.4-9 为工业场地生活污水泄漏污染物氨氮在地下水中迁移 10d，100d 预测结果。由图可知，污染物向下游迁移 10d 后，污染物浓度最大在泄漏点，浓度为 0.49mg/L，向下游运移最大约 150m，浓度逐渐减小，由于区域地下水氨氮背景值较低，因而，工业场地生活污水泄漏地下水影响不大，地下水中氨氮浓度（叠加背景值后）小于III类水质量标准，且随着时间的推移，浓度呈减小趋势。

综上所述，工业场地生活污水泄漏对场地内浅层地下水水质影响不大。



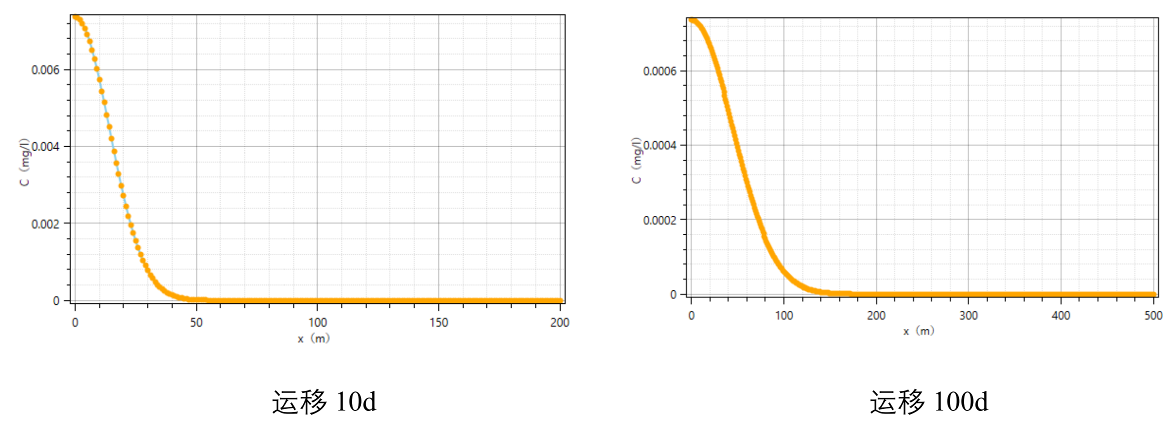
运移 10d　　运移 100d

图 6.4-9　工业场地生活污水泄漏氨氮污染预测结果

（2）工业场地矿井水处理站泄漏预测结果与分析

图 6.4-10 为工业场地矿井水泄漏污染物石油类在地下水中迁移 10d，100d 预测结果。由图可知，污染物向下游迁移 10d，100d 后，地下水中污染物石油类浓度（叠加背景值后）地表水III类水质量标准，且随着时间的推移，浓度呈减小趋势。

综上所述，工业场地矿井水泄漏不会对浅层地下水水质产生影响。



运移 10d　　　　运移 100d

图 6.4-10　工业场地矿井水泄漏石油类污染预测结果

6.5 地下水环境保护与对策

6.5.1　工业场地地下水环境污染防控措施

（一）源头控制措施

（1）生活污水处理站、矿井水处理站水处理、浓缩池及雨水收集池等的池、渠及地面要采区防渗处理，阻断污染物进入地下水环境的途径。生活污水及矿井水进行处理后全部综合利用，实现污废水不外排。并对生活污水处理设施及矿井水处理设施定期进行维护，保证正常运行，修理维护期间避免污水外排，造成二次污染。

（2）禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，生活垃圾统一收集、集中运至垃圾处理厂处置。

（3）油脂库及危废暂存间按要求进行防渗。

（二）分区控制措施

将工业场地内油脂库、危废暂存库、矿井综合修理间作为重点防渗区，工业场生活污水处理站、矿井水处理站、事故水池、雨水收集池、浓缩车间作为一般防渗区，场地其他区域为简单防渗区。

重点防渗区为油脂库、危废暂存库、矿井综合修理间，所产生废料采用优质铁桶盛装，场地设置 0.5m 高围堰、水泥硬化并敷设 HDPE 膜防渗处理，等效防渗系数不低于 $\leq 1.0\times 10^{-7}$cm/s 和黏土防渗层 Mb≥6.0m。

一般防渗区为污废水处理站、浓缩池及雨水收集池，处理站池底采用素土夯实整平后，先铺设 10cmC15 混凝土垫层，然后打 45cm 厚的 C30 防渗钢筋混凝土，防渗等级为 P8，最后采用 2cm 厚防渗砂浆抹面和水泥基渗透结晶型防渗层（涂料两次涂刷）。池墙

墙身采用 C30 防渗钢筋混凝土，防渗等级为 P8。防渗层等效防渗系数应不低于渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

工业场地区其它区域为简单防渗区，根据场地建设要求采用硬化、绿化等形式。

具体防渗要求见表 6.5-1，防渗分区图见图 6.5-1。

表 6.5-1　地下水分区防渗情况表

防渗分区	防渗技术要求	建设项目场地	污染防治区域或部位
重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行	工业场地	油脂库、危废暂存库、矿井综合修理间
一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	工业场地	矿井水处理站、生活污水处理站、事故水池、雨水收集池、浓缩车间
简单防渗区	一般地面硬化	工业场地	除重点防渗区和一般防渗区外需要防渗的区域

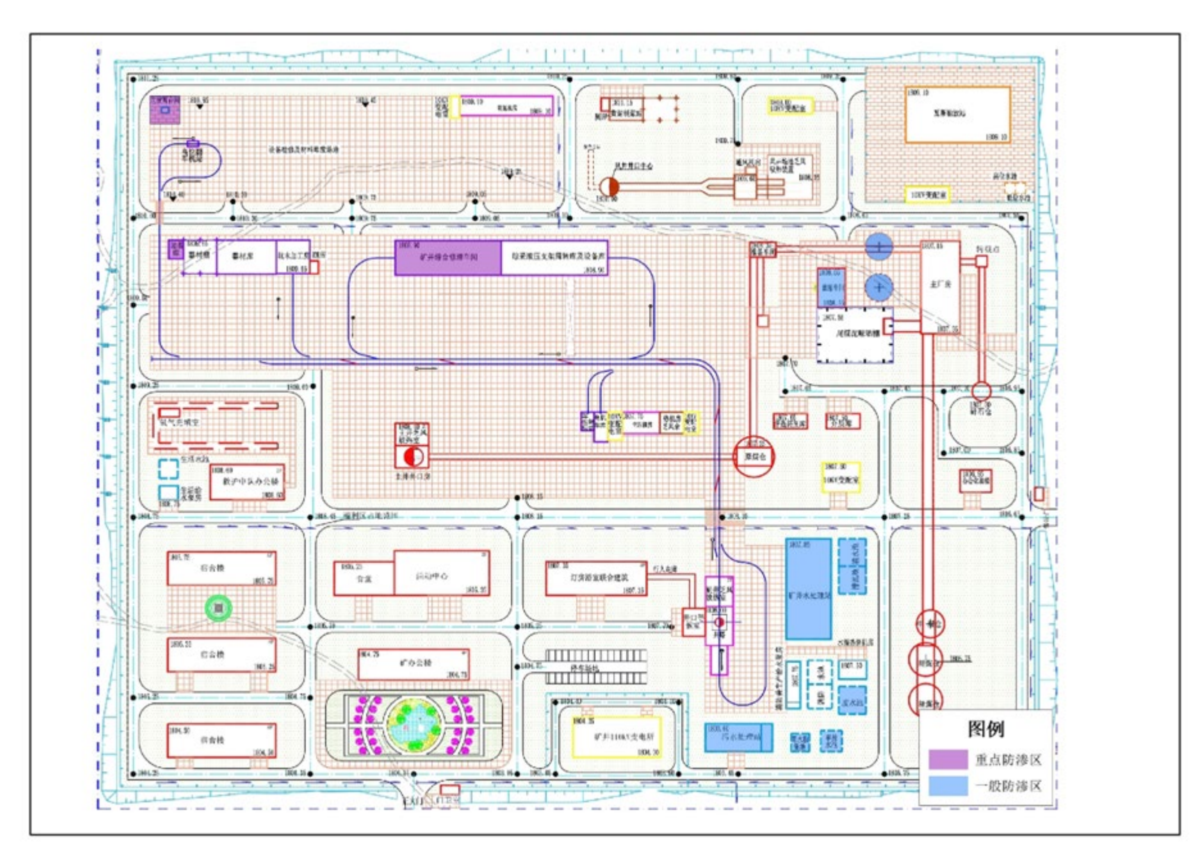


图 6.5-1　工业场地分区防渗图

6.5.2　地下水资源保护措施

（一）严格落实《煤矿防治水细则》等相关要求，做到“预测预报、有疑必探、先

探后掘、先治后采”。

（二）建立了动态水文监测系统，对含水层地下水水位进行长期的连续跟踪观测，一旦发现采煤引起地下水位发生大的变化时，应立即会同有关单位、部门及时采取措施，减缓采煤对地下水环境的影响。

（三）适时、及时开展导水裂缝带观测工作。

（四）密切关注涌水量的变化情况，建立长期矿井水观测台账，一旦发现矿井涌水量变化较大时应立即查明原因，并采取防治措施。

矿井运行过程中应加强井田内地下水水位的跟踪观测，在开采盘区周围布置地下水位监测点，监测含水层的地下水位变化。

6.5.3 地下水跟踪监测计划

（一）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等规定，项目建成后应对工业场地地下水水质进行长期跟踪监测，本次设置 1 个水质跟踪监测点，位于工业场地下游厂界。设置 7 个水位跟踪监测点。

跟踪监测情况见表 6.5-2 和图 6.5-2。

（二）跟踪监测指标与监测频率

监测指标及频率：pH、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、COD、石油类。

水质监测频率：每季度分别监测一期，每期进行一次监测。

水位监测：每月一次。

（三）监测方式

水位监测：对于水位观测，原则采取日固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳或测钟。鉴于水位观测点分散，同时考虑到公众意见的重要性和客观性，建议矿方可委托村委安排专人观测，矿方按时收集数据。

水质监测：建议矿方委托有资质监测单位，签订长期协议，对工业场地监测井水质进行监测。

建立地下水监测信息系统，明确矿区地下水信息本底值、实时监控地下水动态信息，评价预测地下水动态变化，实时调整正完善地下水环境保护措施。

（四）信息公开

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向项目生态环境主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

表 6.5-2　跟踪监测点信息一览表

<table>
<tr><th>编号</th><th>位置</th><th>监测层位</th><th>监测频次</th><th>监测项目</th><th>监测点类型</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>Z1</td><td>场地下游约 30m</td><td>J_1a</td><td>每季度一次</td><td>pH、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、COD、石油类</td><td rowspan="8">地下水水井</td><td rowspan="7">新建</td></tr>
<tr><td>S1</td><td>井田外西侧的克孜阔坦河谷上游</td><td>Q</td><td rowspan="7">每月一次</td><td rowspan="7">水位</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>井田西南侧的克孜阔坦河下游</td><td>Q</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>井田南部</td><td>J_1y</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>井田内榆树沟</td><td>Q</td></tr>
<tr><td>S5</td><td>井田中部</td><td>J_1a</td></tr>
<tr><td>S6</td><td>井田北部</td><td>烧变岩含水层</td></tr>
<tr><td>S7</td><td>井田西南侧的克孜阔坦河下游</td><td>J_1y</td><td></td></tr>
</table>

图 6.5-2　地下水跟踪监测点位图

6.6 地下水环境影响评价结论

6.6.1　环境水文地质现状

根据环境水文地质调查，井田及周边第四系含水层主要分布于阔孜克坦河谷及井田内榆树沟内，基岩风化裂隙含水层主要分布于井田南部，烧变岩含水层赋存于井田北部。通过现场调查及地下水环境现状监测发现，井田及周边地下水水质现状较好，超标现象与当地地质环境有关。

6.6.2　地下水环境影响

通过对各煤层与含水层关系分析以及不同煤层开采导水裂缝带高度计算，井田煤层开采范围内开采导水裂隙带发育高度 7.87~31.88m，距离地表 33.91~848.99m。导水裂隙

带发育不会直接破坏第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层，不会导致第四系潜水含水层地下水直接漏失。但煤系含水层以及上覆直接充水含水层中地下水会被疏降，使得煤系地层对上部含水层通过越流袭夺地下水。

首采区及全井田煤层开采后对塔里奇克组裂隙孔隙含水层的影响半径分别为 325m、1256m。疏干矿井直接充水的下侏罗统阿合组、塔里奇克组裂隙孔隙含水层水资源约为 188.1 万 m^3/a。

根据预测结果，矿井水处理站、生活污水处理站设施若出现防渗层破损等非正常状况下，不会对地下水水质造成影响。

6.6.3 地下水环境污染防控措施

根据预测结果及污染源分布特征，对工业场地采取了源头控制、分区防渗、跟踪监测措施。其中，在工业场地下游厂界布设了 1 个水质监测点；将油脂库、危废暂存库、综合机修车间区域划分为重点防渗区，污废水处理站划定为一般防渗区。

6.6.4 地下水环境影响评价结论

在落实各项地下水污染防控措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可接受，**从地下水环境保护角度而言，该项目建设可行。**

7 地表水环境影响评价

7.1 建设期地表水环境影响及污染防治措施分析

建设期水污染源主要为井筒、硐室及巷道施工过程中产生的矿井涌水、施工队伍的生活污水以及施工车辆清洗、设备维修等产生的施工废水等。

矿井涌水及施工废水主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。建设期矿井涌水和施工废水经过隔油、沉淀处理后回用于施工生产。

施工营地设置旱厕，生活污水主要来源于人员洗漱及食堂，产生量约 51.2m^3/d，主要污染物为 SS、BOD_5、COD、NH_3-N 和油类，浓度分别为 200mg/L、100mg/L、150mg/L、33mg/L 和 10mg/L。评价要求在施工人员集中生活区设移动式一体化生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到污水综合排放一级标准，回用于场地和道路洒水降尘。

通过以上措施，施工期的污废水均可以处理后全部回用，对周边地表水环境的影响较小。

7.2 运行期地表水环境影响及污染防治措施分析

7.2.1 运行期污废水的主要来源、水量及水质

（1）矿井排水

根据设计资料，矿井正常涌水量 5688m^3/d，灌浆析出水量 131 m^3/d，防尘洒水析出水量 192 m^3/d，正常排水量 6011m^3/d。井下排水按含有煤粉和悬浮杂质考虑，pH 值 7.3，矿化度 4000mg/L，矿井水按高矿化度考虑。

（2）生活污水及其他废水

工业场地采暖期生活污水产生量为 370.3m^3/d，非采暖期生活污水产生量为 349.5m^3/d，生活污水主要来源于职工宿舍、浴室、办公楼及洗衣房等建筑物，污染物主要为 SS、COD、BOD_5 和氨氮，各污染因子产生浓度分别为 SS 200mg/L、COD 180mg/L、BOD_5 135mg/L、氨氮 20mg/L。

7.2.2 污废水处理措施及回用可行性分析

7.2.2.1 矿井排水

（一）矿井水处理站处理工艺

矿井正常排水量为6011m³/d，矿井水处理系统拟采用“（预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒）+（三级膜浓缩+蒸发结晶）”净化方法。

其中前端常规处理设计规模 10000 m³/d（处理能力 Q=500m³/h）。微砂絮凝循环水处理设备主要采取混凝沉淀处理矿井水，混凝沉淀处理工艺是一种成熟的水处理工艺，可有效地去除水中的悬浮物质，通过在水中投加絮凝剂，水中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体，在沉降过程中互相碰撞凝聚沉降。经该工艺处理后，出水水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）选煤用水水质标准，回用于井下防尘用水、防火灌浆用水，以及选煤厂补充用水、地面冲洗用水、地面生产喷雾降尘用水等。

后端深度处理“三级膜浓缩+蒸发结晶”，设计规模 9000 m³/d。该工艺主要功能为将高矿化度的排水分级浓缩，产生的新水回用，产生的高矿化度浓盐水采用蒸发结晶处理，结晶杂盐按危废处置。深度处理采用目前成熟的RO反渗透工艺，去除矿井水中的溶解性总固体。出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）以及库车天缘煤焦化公司生产用水《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）的水质要求，出水回用于煤矿洗衣用水、浴室用水、瓦斯泵站补水以及采暖期的热泵机房补水，剩余部分通过矿井水外输管线送库车天缘煤焦化公司综合利用。

本煤矿矿井水主要污染物是SS、COD、石油类和溶解性总固体，其中COD 是伴随着悬浮煤粒产生的，只要能有效地去除矿井水中的SS，COD也一并能够被去除。本项目矿井水处理工艺对矿井水中SS、COD、石油类和溶解性总固体的综合去除率约98%、90%、95%、90%。

本次评价采用煤炭行业常规矿井水数据，结合地质报告抽水化验指标，类比矿井水处理前后的水质及去除率等主要指标情况见表7.2-1。

表 7.2-1 矿井水处理前后水质（浓度单位：mg/L）

污染物	处理前浓度	污染物去除率%	处理后浓度	《煤炭工业污染物排放标准》	《污水综合排放标准》	《城市污水再生利用 工业用水水质》
SS	600	≧98.4	10	50	70	30
COD	200	≧90	20	50	100	50

综上所述，矿井水处理站处理工艺、处理规摸、处理效率均能满足项目矿井水处理

与分质用水水质的需要，措施合理可行。

（二）矿井水综合利用方案可行性分析

（1）矿井水综合利用途径

矿井水经矿井水处理站处理达到用户需求后分质供水，矿井水处理后主要综合利用途径为：工业场地地面生产用水、井下生产用水以及瓦斯泵站用水等，剩余部分送库车天缘煤焦化公司作为生产用水。

库车天缘煤焦化公司位于井田东南方向，现有 90 万吨/年捣固焦工程在运行，年用水量约 148.48 万 m^3，取水水源为库车河。本项目剩余矿井水可全部回用于库车天缘煤焦化公司生产用水，以减少其库车河取水量。库车天缘煤焦化公司与本项目之间的输水管线作为“三同时”工程建设。综上所述，本工程矿井水综合利用途径是可行、可靠的。

（2）矿井水综合利用水量分析

矿井水经混凝沉淀+过滤消毒+三级膜浓缩处理后，处理后矿井水量约 4811m^3/d，用于生活供水采暖期 423.1m^3/d（非采暖期 215.1m^3/d），其中浴室用水 117.2m^3/d，洗衣用水 67.9m^3/d，瓦斯泵站补水 30 m^3/d，采暖期热泵机房补充用水 208m^3/d；用于井下生产及地面选煤厂生产用水采暖期 1507.8m^3/d（非采暖期 1751.6m^3/d）；产生浓盐水约 900m^3/d，蒸发结晶处理，结晶杂盐作为危废进行处置；煤矿回用后剩余处理后矿井水 2880.1m^3/d（非采暖期 2844.3m^3/d）去往库车天缘煤焦化公司，用于生产用水。库车天缘煤焦化公司位于本项目南侧，是在运行企业。正常情况下，本项目投产后，矿井水综合利用途径可依托。

综上分析，通过优化矿井水处理工艺建设时序，结合综合利用工程，多方面保证矿井水全部利用，不外排。

7.2.2.2 生活污水

项目生活污水产生量采暖期 370.3m^3/d（非采暖期 349.5m^3/d），污水处理设计规模 600 m^3/d（处理能力 Q=30 m^3/h），拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤＋次氯酸钠消毒”工艺，可完成机污染物氧化、氨氮硝化、悬浮物去除、灭菌等过程，出水水质可达到《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准的要求。

经生活污水处理站处理后采暖期 258.2m^3/d（非采暖期 14.4m^3/d）用于选煤厂生产补充水，用于绿化用水采暖期 45m^3/d（非采暖期 180m^3/d），道路洒水采暖期 30m^3/d（非采

暖期 120m^3/d），全部回用，不外排。

本次评价采用煤炭行业常规生活污水数据进行类比。常规工艺对主要污染物去除率一般可达到 SS≥90%、BOD_5≥90%、COD≥85%、氨氮≥50%，处理前后的水质情况见表 6.3-2。

表 6.3-2　生活污水处理前后水质

污染物	处理前浓度 mg/L	污染物去除率%	处理后浓度 mg/L	《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化水质标准
SS	200	≧90	20	30	/
COD	200	≧85	30	/	/
BOD_5	150	≧90	15	/	20
氨氮	20	≧50	10	/	20

本项目生活污水经处理后，SS 满足《煤炭工业给水排水设计规范》中防尘洒水用水水质标准，同时 BOD_5、氨氮满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化水质标准，将回用为绿化浇洒用水、除尘用水，全部回用不外排。

7.2.2.3　初期雨水收集处理

暴雨强度按下列公式计算：

$$q=\frac{195\times(1+0.82\lg P)}{(t+7.8)^{0.63}}$$

式中：q一暴雨强度，L/(s.hm^2)；

P一重现期，取 2 年；

t一初期雨水计算时间，取 15min。

据此计算得出本项目所在地暴雨强度为 57.7 L/(s.hm^2)，汇水面积按生产区面积约 6.26hm^2 计，由此可知，本项目工业场地生产区的初期雨水量最大为 325m^3。

本项目工业场地建设 1 座容积 500m^3 的初期雨水收集池，设置在工业场地东南侧标高较低处，初期雨水通过重力流排入雨水收集池，收水范围为整个生产区，并配套建设雨水管。初期雨水沉淀后回用于场地抑尘洒水。

7.3 地表水环境影响评价自查表

本项目废水污染物排放信息表见表 7.3-1，地表水环境影响评价自查表见表 7.3-2。

表 7.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">废水类别</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">排放去向</th><th rowspan="2">排放规律</th><th colspan="3">污染治理设施</th><th rowspan="2">排放口编号</th><th rowspan="2">排放口设置是否符合要求</th><th rowspan="2">排放口类型</th></tr>
<tr><th>污染治理设施编号</th><th>污染治理设施名称</th><th>污染治理设施工艺</th></tr>
<tr><td>1</td><td>矿井水</td><td>SS、COD</td><td>/</td><td>不排放</td><td>1</td><td>矿井水处理站</td><td>采用（预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒）+（三级膜浓缩+蒸发结晶）工艺</td><td>无</td><td>☑是
□否</td><td>□企业总排
□雨水排放
□清静下水排放
□温排水排放
☑车间或车间处理设施排放口</td></tr>
<tr><td>2</td><td>生活污水</td><td>SS、COD、BOD_5、氨氮</td><td>/</td><td>不排放</td><td>2</td><td>生活污水处理站</td><td>采用“二级接触氧化+微絮凝过滤＋次氯酸钠消毒”工艺</td><td>无</td><td>☑是
□否</td><td>□企业总排
□雨水排放
□清静下水排放
□温排水排放
☑车间或车间处理设施排放口</td></tr>
</table>

表 6.4-2 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；
涉水的风景名胜区 □；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td>水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；
pH 值□；热污染□；富营养化☑；其他□</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td>一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；
入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td>受影响水体水环境</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>质量</td><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">水文情势调查</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☑；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td colspan="2">达标区☑
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="5">设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		监测点位	/	矿井水处理站进出口、生活污水处理站进出口
		监测因子	/	矿井水处理站：pH、悬浮物、COD、石油类、硫化物、氟化物、铁、锰、溶解性总固体、氨氮、总磷等，同时监测流量 生活污水处理站：pH、悬浮物、BOD_5、COD、氨氮、氟化物、挥发酚、动植物油、LAS 等，同时监测流量
	污染物排放清单	/		
评价结论		可以接受☑；不可以接受☐		
注："☐"为勾选项，可√；"（）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。				

8 大气环境影响评价

8.1 建设期环境空气影响及防治措施分析

本工程建设期对环境空气的影响主要表现为施工场地裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆行驶产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的粉尘、建设期临时矸石周转场弃土弃渣处置产生的扬尘，以及施工队伍临时生活炉灶排放的烟气等。扬尘会对施工人员的健康和周围环境产生影响。

建设期环评提出以下大气污染防治措施：

（1）严格落实建筑工地扬尘治理要求。以建筑工地围挡、覆盖（人工草皮）、硬化、密闭拉运、冲洗、湿法作业等防尘措施为工作重点，落实各类建设项目扬尘防控要求。

（2）施工工地围墙应不低于 2m，采用硬质围墙，施工厂界实行封闭，禁止敞开式作业，土方、拆除、洗刨工程作业时分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间，废弃物及时覆盖或清运。

（3）施工现场主要道路必须进行硬化处理，土方集中堆放，应及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，要适时洒水灭尘，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防止二次扬尘；同时对施工现场裸露地面进行绿化，短时间裸露的地面进行苫盖。

（4）运输建筑材料车辆不得超载，运输颗粒物料车辆装载高度不得超过车槽；运输土石方车辆必须采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘，易产生扬尘的物料必须覆盖，严禁露天堆放。

（5）工地出口必须净化，并设置洗车台，运输车辆必须密闭，整洁，不得撒漏，风力达到四级及以上时应禁止施工。

（6）需使用混凝土的应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌。

（7）控制施工范围，尽量减少扰动，施工区在非施工时段内用密目网遮盖，施工时根据实际情况增加洒水频次以减少扬沙。

（8）施工营地厨房采用清洁燃料，禁用燃煤设备。

在采取了评价提出的大气污染防治措施后，项目施工将不会对大气环境造成较大影响。

8.2 运行期环境空气影响评价与污染防治措施分析

本项目供暖采用乏风余热、水源热泵等清洁能源，不涉及锅炉烟气排放。煤矿生产运行期的大气污染源及污染物主要为地面工业场地煤炭筛分破碎、转载储运过程中产生的煤尘。

8.2.1 工业场地粉尘对环境空气的影响分析

准备车间筛分破碎工序粉尘通过 1 套脉冲式布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放。其它转载、储运过程的粉尘采用封闭、喷雾降尘等措施治理后以无组织形式排放，排放量较小。

评价采用估算模式对准备车间排气筒粉尘排放对环境空气影响进行预测分析。根据估算模式预测结果，准备车间排气筒 PM_{10} 小时浓度最大占标率为 1.41%，占标率小于 10%。

综上，本项目工业场地大气污染源对区域环境空气影响较小。

8.2.2 大气污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 大气污染防治措施

（一）准备车间生产系统粉尘防治

准备车间采用封闭车间，生产系统中尽可能采取密闭处置。原煤分级筛和破碎机设置集尘罩，含尘气体经管道进入车间配套的脉冲布袋除尘器处理，除尘效率 99.5%，净化后的气体经 15m 高排气筒排放。

另外，原煤分级筛和块煤破碎机均采用封闭设计，在机头机尾设置抑尘帘和喷雾抑尘设施；车间内输送系统的转载落料点粉尘采取封闭处理，设置干雾降尘设施，减少粉尘排放。通过采取上述措施，减小粉尘产生及排放量。

（二）场内储运系统粉尘治理

地面生产系统为全封闭的输煤走廊或栈桥，使原煤场内运输在封闭的环境中完成；原煤、矸石、混煤均采用封闭筒仓储存，在仓上机头、仓下落煤点等易产生煤尘的工作环节设置干雾抑尘喷头，减少煤尘污染。

（三）煤炭外运扬尘防治

矿井煤炭产品主要采用铁路运输，从产品仓由封闭输煤栈桥送至快速装车系统装火车外运。装车过程中进行定量装车，限制煤炭装车高度，装车车厢表面抹平；安装固定或移动式煤尘抑尘剂自动喷淋装置，对装车后的煤炭喷洒抑尘剂进行固化。

（四）运输道路扬尘

要求对运输车辆加强管理，限载限速并加盖蓬布，及时清洗车辆，同时要求对道路进行硬化，并应派专人进行管理，通过维护良好的路面状况、定期洒水和及时清扫等措施来减少扬尘量，降低运输道路扬尘对环境空气的污染。

（五）黄泥灌浆粉尘

矿井防灭火所需灌浆介质为黄土，土源为附近火区治理工程排土场取土，排土场位置距离工业场地约 1.2km，排土场取土后，及时洒水降尘，使得表面板结，减少扬尘产生，运输采用封闭箱式汽车运输。对运输车辆及时清洗。

黄泥灌浆站黄土采用棚式储存，不露天堆放，并设喷洒水降尘装置抑尘，加土制浆时尽量在封闭场所或无风时进行，同时适当增加黄土的含水率。采取上述措施后，黄泥灌浆站扬尘对外环境影响很小。

采取上述措施后项目运行期各项大气污染源粉尘排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准排放限值要求。

8.2.2.2 大气污染防治措施可行性分析

（1）脉冲布袋除尘器可行性分析

准备车间筛分破碎系统粉尘治理采用 1 套脉冲式布袋除尘器，设计除尘效率 99.5%。

脉冲布袋除尘器主要由上箱体、中箱体、灰斗、进风均流管、支架滤袋及喷吹装置、卸灰装置等组成。除尘器设备工作时，含尘气体由进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性或自然沉降等原因落入灰斗，其余大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被滞留在滤袋的外侧，净化后的气体由滤袋内部进入上箱体，再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。随着过滤的不断进行，除尘器阻力也随之上升，当阻力达到一定值时，清灰控制器发出清灰命令，首先将提升阀板关闭，切断过滤气流;然后，清灰控制器向脉冲电磁阀发出信号，随着脉冲阀把用作清灰的高压逆向气流送入袋内，滤袋迅速鼓胀，并产生强烈抖动，导致滤袋外侧的粉尘抖落，达到清灰的目的。

脉冲式布袋除尘器是煤矿行业普遍采取的除尘措施，采取措施后，粉尘排放能够满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的要求，措施可行。

（2）干雾抑尘装置可行性分析

本项目在准备车间的筛分系统、破碎系统，各转载点机头机尾，煤炭储存筒仓均采用微米级干雾抑尘成套设备控制粉尘。

干雾抑尘系统的除尘原理为在起尘点进行粉尘治理，水雾颗粒直径在 1-10 微米，可与粉尘充分相互粘结、聚结增大，并在自身重力作用下沉降。针对 10 微米以下可吸入性粉尘治理效果高达 96%，抑尘效率高；物料湿度增加重量比 0.05%-0.1%，物料（煤）无热值损失，无二次污染。

干雾抑尘装置采用模块化设计技术，由微米级干雾机、干雾箱控制器、干雾箱总成、螺杆式空气压缩机、水气连接管线和自动控制系统等组成，该设备具有资源能耗低、整体结构合理、重量轻、安装控制使用方便等优点，广泛应用于煤炭行业转载、筛分、破碎等工序。本项目在煤粉尘集中产生点采用喷雾抑尘装置，粉尘排放浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中新改扩标准排放限值要求。

8.3 污染物排放量核算及大气环境影响评价自查表

（一）污染物排放量核算

根据工程分析、污染物防治措施确定本项目大气污染物排放量核算结果，具体内容见表 8.3-1~表 8.3-2。

表 8.3-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	-	-			
一般排放口					
1	P1	颗粒物	20	0.08	0.63
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.63

表 8.3-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.63

（二）大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 8.3-3。

表 8.3-3　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□	边长=5km☑				
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□	<500t/a☑				
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3) 其他污染物(TSP)	包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑					
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	2022 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区□	不达标区☑					
污染源调查	调查内容	本项目正常污染源☑ 本项目非正常污染源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟项目污染源□	区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5～50km□	边长=5km□				
	预测因子	预测因子：（）	包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□					
	正常排放日均浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□	$C_{本项目}$最大占标率>100%□					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率>10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□	$C_{本项目}$最大占标率>30%□				
	非正常排放日均浓度贡献值	非正常持续时长（）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□	$C_{非正常}$占标率>100%□				
	保证率日均浓度和年均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□	$C_{叠加}$不达标□					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□	k>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：颗粒物	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	监测点位数：（1）	无监测□				
评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受□						
	大气环境防护距离	/						
	污染源年排放量	SO_2：（）t/a	NO_X：（）t/a	颗粒物：（0.63）t/a	VOCs：（）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

9　声环境影响评价

9.1 建设期声环境影响分析

建设期施工过程中，主要噪声源是施工机械，如混凝土搅拌机、提升机、挖掘机、临时风机和以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆产生的交通噪声。通过类比确定的主要噪声源源强见表 4.6-2。

表 4.6-2　建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	83～89	距声源 3m
2	挖掘机	85	距声源 3m
3	装载机	85	距声源 3m
4	混凝土搅拌机	91	距声源 3m
5	振捣棒	87	距声源 5m
6	扇风机	92	距声源 1m
7	空压机	95	距声源 1m
8	砂轮机	86.5	距声源 3m
9	切割机	88	距声源 1m
10	电锯	103	距声源 1m
11	重型汽车	80～85	距声源 7.5m

为将建设期的噪声对周围的影响尽可能地降低到最低程度，针对施工评价提出：

（1）工业场地施工应严格《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）关于建筑施工噪声限值的规定要求，合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工时段。

（2）加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

（3）对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求配戴防护耳塞。

（4）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。

9.2 运行期声环境影响预测评价

9.2.1 工业场地噪声影响预测

9.2.1.1 噪声源

工业场地噪声源主要为主厂房、准备车间、空压机房、矿井综合修理车间、污水处理站及水泵房等各类机械设备。场地西南部设置场前区，主要生产设施位于工业场地东部、北部，通过布局设置降低项目运行对周边声环境的影响。本项目工业场地主要噪声源调查情况见表 4.6-3。

表 4.6-3 工业场地噪声源强（室内声源）

序号	建筑物	声源	型号	声源源强（声压级/距声源距离）/dB（A）/m）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	主井井口房	1 台井塔式多绳摩擦式提升机	JKM3.5×4 型	105/4	采用封闭厂房隔声，设隔声门窗，设备基础减震，厂房围护为砖混结构。	170	191	1	7	100	18h	25	75	1
2	主厂房	粗精煤泥离心机	LLL1200 型	110/5	厂房隔声；高噪设备设密闭罩；溜槽、溜斗外壁采取涂装阻尼材料、贴敷玻璃棉等阻尼减振处理；振动间做吸声处理；机房门、窗为隔声结构，设备基础作减振处理。	450	285	1	11	103	16h	25	78	1
		脱介筛	振动筛 2448 型											
		稀介泵												
		介质泵												
		粉矸石泵	65ZJ-I-A30 型											
		矸石振动翻转弧形筛	242060 型											
3	主立井乏风放热室	7 台乏风放热机组	/	100/1	厂房门窗隔声，基础减振。	168	202	1	8	90	20h	25	65	1
4	准备车间	1 台分级筛	ZXF2461 型	105/2	设置隔声门窗；高噪声设备设置减震基座；紧固振动筛上所有部件，及时更换筛板，振动筛连接部位使用橡胶弹簧，振动筛上方悬挂空间吸声体；破碎机设置隔声罩。	355	300	1	6	100	16h	25	75	1
		1 台破碎机	2DSKP75150 型											
		1 台准备车间排水泵	50ZJL-A20J 型											
5	浓缩车间	一段浓缩机底流泵	65ZJD-A30 型	110/5	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。	395	280	1	6	103	16h	25	78	1
		二段浓缩机底流泵	FP150A 型											
		大、小循环泵	200ZJD-B45 型 150ZJD-40 型											
		尾煤泥泵	200ZJD-B45 型											
		清水泵	IS65-50-160B 型											
		管道泵	KQL50/200-5.5/2 型											

6	通风机房	1 台对旋式轴流通风机	FBCDZ№30/2×355 型	108/2	通风机机座进行隔振处理，通风机内壁设置消声器，安装风道阻尼，通风机房全封闭，对机房采用隔声门窗并在墙面敷设吸声材料，在通风机房、风道安装隔声罩。	347	334	1	5	105	24h	25	80	1
7	黄泥制浆站	粉碎机、球磨机等	/	100/1	房隔声，并采用隔声门窗；破碎机设置密闭罩，基础减振。	292	376	1	18	90	8h	25	65	1
8	制氮机房	4 台螺杆式空气压缩机	LU200-8.5 型	108/2	厂房隔声；对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。	218	376	1	25	100	24h	30	70	1
9	瓦斯抽采站	2 台水环真空泵	2BEC120 型	95/1	厂房门窗隔声，基础减振。	460	375	1	27	90	24h	30	60	1
10	生活给水泵房	水泵	/	95/1	厂房门窗隔声，基础减振。	37	170	1	5	90	20h	25	65	1
11	空压机房	2 台（风冷）螺杆式空气压缩机	LU200-8.5 型	100/1	厂房隔声；对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。	290	207	1	10	90	20h	25	65	1
12	乏风余热机房	2 台乏风热泵 3 台热水循环泵	ACW340.2SH-CH 型 TD125-40/2 型	100/1	厂房门窗隔声，基础减振。	308	207	1	6	90	20h	25	65	1
13	矿井综合修理车间	钻床、焊机、车床等机加工设备	/	120/1	厂房门窗隔声，基础减振。	190	300	1	30	100	12h	25	75	1
14	综采设备维修转运库	起重机、电焊机、液压机等设备	/	120/1	厂房门窗隔声，基础减振。	245	300	1	30	100	12h	25	75	1
15	副井乏风放热室	1 台副井加压风机 14 台乏风放热机组	/	100/1	厂房门窗隔声，基础减振。	335	116	1	7.5	90	20h	25	65	1
16	矿井水处理站	1 台矿用耐磨多级离水泵	MD550-50×8 型	100/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。	380	118	1	26	90	20h	25	65	1

17	水源热泵机房	水泵	/	100/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。	404	76	1	7	90	20h	25	65	1
18	消防兼生产给水泵房	水泵	/	100/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗。	373	69	1	14	90	20h	25	65	1
19	生活污水处理站	水泵、鼓风机	/	95/1	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头；鼓风机进气口安装消声器；设备间采用隔声门窗。	343	39	1	18	90	20h	25	65	1

9.2.1.2　预测模式

由于预测点距声源的距离远远大于声源本身的尺寸，各噪声源设备辐射的噪声传播可视为点声源。本次评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的户外声传播衰减和工业噪声预测计算模型进行预测。

户外声传播衰减只考虑无指向性的几何发散衰减，采用导则附录 A（A.5）式计算，公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置r_0处的声压级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

噪声贡献值采用导则附录 B 工业噪声预测计算模型（B.6）式计算，公式如下：

$$L_{\text{eqg}} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{\text{A}i}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{\text{A}j}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T　——用于计算等效声级的时间，s；

N　——室外声源个数；

$L_{\text{A}i}$　——第 i 个室外声源在预测点产生 A 声级，dB；

t_i　——在 T 时间内 i 声源的工作时间，s；

M　——等效室外声源个数；

$L_{\text{A}j}$ ——第 j 个等效室外声源在预测点产生 A 声级，dB；

t_j　——在 T 时间内 j 声源的工作时间，s。

噪声预测值为贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到，计算公式如下：

$$L_{\text{eq}} = 10\lg(10^{0.1L_{\text{eqg}}} + 10^{0.1L_{\text{eqb}}})$$

式中：L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

9.2.1.3　预测方案

本次预测采用网格法进行预测，预测范围为厂界外扩 200m 范围，预测网格大小为 5m×5m，厂界预测点间距设为 5m，利用上述预测模式和确定的各高噪声设备的声级值对工业场地周边及厂界的噪声级进行预测。

9.2.1.4 噪声预测结果分析

工业场地噪声贡献预测结果见表 4.6-4。噪声贡献等值线图见图 4.6-3~图 4.6-4。

表 4.6-4 工业场地厂界噪声预测结果（单位：dB（A））

场地	预测时段	厂界噪声预测值		《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区
		最大值	位置	
工业场地	昼间	63.9	主厂房东侧厂界	65
	夜间	52.7	水源热泵机房西侧厂界	55

由表 8.4-2 可知，工业场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准限值，表明本项目场地各项措施降噪措施合理有效。

9.2.2 场外道路交通噪声影响分析

本项目材料运输道路两侧 200m 范围内无敏感目标，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。

工业场地进场道路主要车辆为煤矿工作人员进出场车辆，车流量较少，路边种植林木，对车辆噪声有明显一定阻隔效果。综上，进场道路车辆噪声对周边声环境的影响较小。

9.2.3 煤炭外运输煤栈桥噪声影响分析

煤炭外运输煤栈桥采用全封闭式设计，主要噪声源为带式输送机和驱动电机，昼间运行，晚上停运，且栈桥两侧 200m 范围内无敏感目标。

本项目拟采取以下降噪措施：

（1）煤炭外运输煤栈桥采用全封闭式设计，主要噪声设备设置基础减震。

（2）长距离输煤栈桥主要是运输产品煤，昼间运输，夜间停运。

综上，煤炭外运输煤栈桥的运行噪声对周围声环境的影响可接受。

9.3 噪声污染防治措施分析

（一）工业场地噪声污染防治措施可行性分析及建议

矿井地面主要噪声源有：通风机、空压机及动筛车间原煤分级筛、破碎机等，这些设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定噪声源，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》并结合同类煤矿噪声源源强确定本项目噪声污染源源强在 79dB(A)～98dB(A)之间。针对噪声源特点，设计从设备选型、总平面布置、声源治理和受体保护等方面采取了噪声污染控制措施，声环境影响评价表明，设计所采取的措施，可以有效防止设备运行噪声对环境的影响，但部分措施带有原则性、不具体。为了噪声控制措施更具可操作性，评价将其细化如下：

（1）总体要求

1）优化场地布置并加强绿化。将高噪声源远离场地内办公、住宿等声敏感建筑布置。场区绿化树种宜采取叶面较大、较粗糙的树种（如桐树），草灌结合，将美化、降噪、防尘相结合进行。

2）在进行设备选型时，除考虑满足生产工艺和技术要求外，还必须兼顾其声学性能，选择高效低噪产品，并向设备供应方提出噪声限制要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

3）在进行设备安装时，高噪声设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振动器，降低振动噪声。

（2）空压机房噪声控制

空压机房选用 2 台 LU200-8.5（风冷）螺杆式空气压缩机，空压机噪声主要是进排气口的气流辐射噪声、机械撞击和摩擦噪声、电机噪声等，其中以进气噪声最高，噪声呈频带宽、低频强的特性。根据声源特点，拟采取空压机进气口设消声器；空压机房设置隔声门窗；对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。。通过采取上述措施，空压机房综合降噪效果可达 30dB(A)以上。

（3）通风机噪声控制

工业场地通风设备选用 1 台对旋式轴流通风机，该风机所配电机设在风道内，风机运行时风道和出风口会辐射较强的噪声，源强达 105dB(A)。根据所选风机的发声特点，拟对通风系统采取隔声和消声相结合的综合治理措施，通风机机座进行隔振处理，通风机内壁设置消声器，安装风道阻尼，通风机房全封闭，对机房采用隔声门窗并在墙面敷设吸声材料，在通风机房、风道安装隔声罩。

（4）主井井口房噪声控制

井塔式多绳摩擦式提升机布置在主井井口房内，拟采取基础减振、提升机房安装隔声门窗等措施防治噪声污染，室外综合降噪效果可达 25dB(A)。

主斜井井口房主要噪声设备为带式输送机驱动设备，拟对设备设置减震机基座，井口房设置隔声门窗，室外综合降噪效果可达 25dB(A)。

（5）准备车间噪声控制

本项目准备车间主要布置有 1 台分级筛、1 台破碎机、1 台准备车间排水泵，设置隔声门窗；高噪声设备设置减震基座；紧固振动筛上所有部件，及时更换筛板，振动筛连接部位使用橡胶弹簧，振动筛上方悬挂空间吸声体；破碎机设置隔声罩。采取以上措施后，室外综合降噪 25dB(A)以上。

（6）主厂房噪声控制

本矿主厂房噪声设备主要为 1 台粗精煤泥离心机、中煤、矸石脱介筛、精煤、中煤、矸石稀介泵、原煤、煤泥合格介质泵、矸石振动翻转弧形筛等。根据声源特点，拟采取下列措施：厂房隔声；高噪设备设密闭罩；溜槽、溜斗外壁采取涂装阻尼材料、贴敷玻璃棉等阻尼减振处理；振动间做吸声处理；机房门、窗为隔声结构，设备基础作减振处理。通过采取这些措施，主厂房综合降噪效果可达 25dB(A)以上。

（7）生活污水处理站噪声控制

生活污水处理站主要噪声设备有水泵、鼓风机。水泵噪声是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生的。拟对水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头；鼓风机进气口安装消声器；水泵、鼓风机所在的设备间采用隔声门窗。通过采取这些措施，水泵、鼓风机设备间综合降噪效果可达 25dB(A)以上。

（8）矿井水处理站、给水泵房、乏风余热机房各类泵噪声控制

矿井水处理站、给水泵房、乏风余热机房的主要噪声设备为各类水泵，拟对水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，水泵所在的设备间采用隔声门窗。通过采取这些措施，水泵设备间综合降噪效果可达 25dB(A)以上。

（9）制氮机房噪声控制

制氮机房安装有 4 台螺杆式空气压缩机，产生的噪声主要是空气动力噪声，拟对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗。，室外噪声可降低约 30dB(A)。

（10）矿井综合修理车间、综采设备维修转运库噪声控制

拟对维修车间内固定噪声设备设置减震基座，维修车间采用隔声窗，综合降噪效果可达 25dB(A)以上。

（11）其它措施

1）生产中加强管理，机械设备坚持定期维修，使各类机械设备保持良好的工作状态。

2）对直接接触高噪设备的操作工人，要尽量减少噪声接触时间，对近机操作人员采用戴隔声耳罩等个人防护措施。

3）在不影响生产、消防、运输的情况下，加强场地绿化，降低噪声的传播。将产噪强的厂房周围和厂界周围作为绿化重点，树种采取叶面较大、较粗糙的树种，草灌结合，将美化、降噪、防尘相结合进行。合理的绿化措施，可有效降噪 2～3dB(A)左右。

噪声预测结果表明，在采取上述措施的情况下，工业场地边界噪声在昼间和夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境影响较小，措施可行。

（二）运输噪声污染防治措施

进场道路和货运道路两侧 200m 范围内无敏感点，且运输量小，运输交通噪声对沿线声环境的影响小。本评价要求在煤炭运输过程中，加强行车管理，提高司机的环境意识，保证进出线路畅通；定期对进场、运煤道路进行养护，最大限度降低煤炭运输交通噪声对环境的影响。

9.4 小结

（1）声环境质量现状

本次评价对工业场地厂界进行声环境质量现状监测，共设 4 个监测点，监测结果表明，工业场地和风井场地厂界所有监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，场地周边 200m 内无敏感点。

（2）噪声防治措施及影响分析

本项目拟建的工业场地内高噪声设备均设置了厂房隔声、基础减振、吸声、消声等措施。根据预测，工业场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。表明工业场地的降噪措施能合理有效。

工业场地进场道路路边将种植林木，对车辆噪声有一定阻隔效果，且进场道里日常车流量较少，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。

煤炭外运输煤栈桥两侧 200m 范围不存在声环境敏感点，输煤栈桥运行噪声对周围声环境的影响可接受。

综上，本项目各类噪声源布局合理，在采取设计和环评提出的噪声防治措施后，项目运营对周边声环境影响较小。

9.5 声环境影响评价自查表

表 9.5-1　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200 m☑</td><td colspan="2">大于200 m□</td><td colspan="2">小于200 m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="2">等效连续A声级☑</td><td colspan="2">最大A声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0类区□</td><td>1类区□</td><td>2类区□</td><td>3类区☑</td><td>4a类区□</td><td>4b类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td>初期□</td><td>近期☑</td><td colspan="2">中期□</td><td colspan="2">远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="2">现场实测法□</td><td colspan="2">现场实测加模型计算法□</td><td colspan="2">收集资料☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测□</td><td colspan="2">已有资料☑</td><td colspan="2">研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="4">导则推荐模型☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于200m□</td><td colspan="2">小于200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">等效连续A声级☑</td><td colspan="2">最大A声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="3">达标☑</td><td colspan="3">不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="3">达标□</td><td colspan="3">不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="3">厂界监测☑　固定位置监测□</td><td colspan="2">自动监测□手动监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子:（等效连续A声级）</td><td colspan="2">监测点位数（4）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注:“□” 为勾选项 ，可√ ;“（　　）” 为内容填写项。</td></tr>
</table>

10 固体废物环境影响评价

10.1 建设期固体废物处置措施及影响分析

煤矿施工期产生的固体废物主要有井筒与岩巷掘进、场地以及管线开挖产生的矸石和弃土渣，地面工程施工过程产生的少量建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。施工期本矿井固体废物防治措施如下：

（1）掘进矸石

矿井建设期间产生的掘进矸石用于工业场地、场地道路等工程的填方，以及建设期的生态修复工程。

（2）生活垃圾

在项目施工场地设置生活垃圾收集桶，定期清运，生活垃圾统一收集后交由协议单位送区域生活垃圾填埋场统一处理，不会对周围环境产生不良影响。

（3）建筑垃圾

项目地面工程施工过程中排放的少量建筑垃圾如废弃的砖块、石块等尽可能进行路基回填等；建筑垃圾处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则，首先对项目施工期建筑垃圾进行分选，包装袋、包装箱等可回收利用资源交由废品收购站进行回收利用，废弃碎砖、石、砼块等建筑垃圾用于工业场地填方。

在建筑垃圾处理处置过程中应采取以下防治与管理措施：①不得将生活垃圾以及其他有害废弃物与建筑垃圾混合排放；不得在道路、桥梁、河边、沟渠、绿化带等公共场所及其他非指定的场地倾倒建筑垃圾。②运输建筑垃圾车辆在驶离建设工地时，保持车体清洁，不污染路面。③从事建筑垃圾运输的车辆必须设置密闭式加盖装置。

采取以上措施后，建筑垃圾对周围环境影响较小。

10.2 运行期固体废物环境影响分析及处置措施

10.2.1 矸石影响分析及处置措施

（一）矸石类别判定

（1）危险废物鉴别

本次评价委托检测单位收集了临近煤矿榆树岭煤矿的洗选矸石，采样时间为 2022 年 12 月 27 日，根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废

物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）的要求制备浸出液，并进行分析。

浸出液浓度值与《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）的浓度值的对比情况详见表 10.2-1。

由表 10.2-1 可知，矸石浸出液 pH 值远未达到《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的腐蚀性鉴别标准值；其他指标浓度远远小于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和的各项指标。

表 10.2-1 矸石危险废物鉴定

检测项目（mg/L）	榆树岭煤矿矸石						鉴别标准值
	1	2	3	4	5	6	
pH（无量纲）	9.93	9.85	9.68	9.99	9.67	9.80	≥12.5 或≤2.0
铜	0.0028	0.0028	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.005	100
锌	0.00111×10^3	0.00117×10^3	<0.0064	<0.0064	<0.0064	0.133	100
镉	0.0013	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0.0015	1
铅	0.00312	0.00364	0.0042	0.0042	0.0042	0.0067	5
总铬	0.029	0.027	0.022	0.025	0.025	0.029	15
铬（六价）	0.021	0.025	0.021	0.019	0.022	0.025	5
烷基汞	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	不得检出[1]
汞	0.00028	0.00029	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.1
铍	0.00035	0.00039	<0.0007	<0.0007	<0.0007	0.00019	0.02
钡	0.0247	0.0207	0.0641	0.0783	0.101	0.0810	100
总银	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	<0.0029	5
砷	0.0209	0.0208	0.00057	0.00056	0.00084	0.00731	5
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	5
无机氟化物	0.20	0.21	0.20	0.19	0.20	0.20	100
氰化物	0.005	0.004	<0.004	0.004	0.004	<0.004	5

类比榆树岭煤矿矸石样品鉴定结果，本项目矸石不属于危险废物。

（二）第Ⅰ类一般工业固废鉴定

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，评价收集了本矿煤层底、顶板矸石，对其进行第Ⅰ类一般工业固废鉴定，检测结果和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的对比结果见表 10.2-2。

表 10.2-2 第Ⅰ类一般工业固废鉴定

检测项目（mg/L）	本矿煤层顶、底板矸石						GB8978-1996 一级标准
	下 1 顶	下 1 底	下 8-2 顶	下 8-2 底	下 5 底	下 5 顶	
pH（无量纲）	8.7	8.8	8.3	8.2	8.5	8.5	6-9
总汞	0.00009	<0.00004	<0.00004	0.00010	0.00010	<0.00004	0.05
烷基汞	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	不得检出[1]
总镉	0.00048	0.00033	0.00022	0.00021	0.00021	0. 00010	0.1
总铬	<0.000004	0.000006	0.000005	<0.000004	<0.000004	<0.000004	1.5

检测项目（mg/L）	本矿煤层顶、底板矸石						GB8978-1996一级标准
	下 1 顶	下 1 底	下 8-2 顶	下 8-2 底	下 5 底	下 5 顶	
铬（六价）	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	0.5
镍	0.00281	0.00391	0.00159	0.00296	0.00540	0.003	1.0
总铅	0.00326	0.00320	0.00211	0.00260	0.00380	0.00143	1.0
铍	0.00074	0.00182	0.00040	0.00108	0.00110	0.00338	0.005
总砷	0.0087	0.0034	0.0019	0.0012	0.0016	0.002	0.5
银	<0.00004	0.00004	<0.00004	0.00052	0.00012	0.00006	0.5
苯并[a]芘	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	0.000003

根据检测结果可知，本项目矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

（二）矸石处置措施及影响分析

生产期间井下掘进矸石：根据本矿井煤层赋存情况、开拓部署、采区巷道布置及工作面接续安排，预计掘进矸石量为 4.5 万吨/年。选煤厂洗选矸石：本矿井设计规模 150 万吨/年，并配套建设一座同等规模的选煤厂，根据选煤厂设计，选煤厂洗选矸石量为 14.76 万吨/年。

掘进矸石充填废弃巷道，不出井。工业场地设置 1 个直径为 10m 的封闭式筒仓，洗选矸石进入矸石筒仓储存，之后全部送往煤矿自建的矸石砖厂作为生产原料进行矸石制砖。矸石砖厂运行不畅时，矸石采用井下巷充处置。因此，矸石产生和处置对环境影响较小。

10.2.2 其它固体废物处置措施及环境影响

（1）煤泥

矿井水处理站处理过程中产生的煤泥量约为 130t/a，采用压滤机脱水晾干后外售，对环境影响很小。

（2）生活垃圾和生活污水处理站污泥

本项目运营期生活垃圾产生量约 242.22t/a，生活垃圾由垃圾箱收集后，每日清运与生活污水处理站产生的污泥，产生量约 12t/a，均就近送往交由库车市生活垃圾填埋场处置集中处置。项目生活垃圾和生活污水处理站污泥可以得到妥善处置，对环境影响很小。

（3）危险废物

北山中部矿井一期运营过程中将产生少量的废油脂（HW08）、废油桶（900-249-08）等危险废物，产生量约 2t/a，上述危险废物收集后储存至危险废物暂存库，定期交有资质的单位进行处置。

环评要求危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设危废暂存库，最终处置需要交由有资质单位处置，并按危险废物转移“五联单”要求留档。对项目产生的危险废物安全处置，确保其不污染土壤和地下水环境。

表 4.7-3 固体废弃物排放状况一览表

<table>
<tr><th colspan="2">污染源及污染物</th><th>产生量（t/a）</th><th>利用率（%）</th><th>排放去向</th></tr>
<tr><td rowspan="3">矸石</td><td>建设期矸石</td><td>很少</td><td>100</td><td>建设期施工填方及生态恢复</td></tr>
<tr><td>掘进矸石</td><td>45000</td><td>100</td><td rowspan="2">送往煤矿配套矸石砖厂作为生产原料进行矸石制砖，综合利用</td></tr>
<tr><td>洗选矸石</td><td>147600</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活垃圾</td><td>242.22</td><td>-</td><td rowspan="2">集中收集，运至当地环卫部门统一处理</td></tr>
<tr><td colspan="2">生活污水处理站污泥</td><td>12</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿井水处理站煤泥</td><td>130</td><td>100</td><td>采用压滤机脱水晾干后外售</td></tr>
<tr><td colspan="2">废油脂</td><td>2</td><td>-</td><td>按要求贮存，委托有资质的危险废物处理单位处置</td></tr>
</table>

10.3 小结

本项目运营期矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥以及矿井水处理站煤泥、危险废物均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

11 土壤环境影响评价

11.1 土壤环境影响识别

本项目为采矿业中的煤炭采选项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》附录A，本项目属于II类行业，兼具污染影响与生态影响特征。项目对土壤环境可能造成影响的区域主要包括井田开采区、工业场地。井田开采区煤炭开采过程有可能引起地表产汇流变化及地下水位变化从而可能引起土壤盐化，属生态影响型。工业场地垂直入渗及地表漫流土壤污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间、危险废物暂存间等，如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗途径对周边土壤环境造成影响，属污染影响型。

各污染源的污染途径、污染物与特征因子见表 11.1-1 和表 11.1-2。

表 11.1-1　土壤环境影响途径及因子识别表（生态影响型）

场地	污染源	污染途径	污染物	特征因子	备注
井田开采区	井下开采	地表产汇流变化、地下水水位变化	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量	全盐量	连续

表 11.1-2　土壤环境影响源及影响因子识别表（污染影响型）

<table>
<tr><th colspan="2">污染源</th><th>污染途径</th><th>污染物指标</th><th>特征因子</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="5">工业场地</td><td>矿井水处理站</td><td>地表漫流、垂直入渗</td><td>SS、COD、无氟化物、砷、汞、石油类</td><td>石油类</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>生活污水处理站</td><td>地表漫流、垂直入渗</td><td>COD、BOD5、氨氮、动植物油</td><td>/</td><td>事故</td></tr>
<tr><td>矿井综合机修车间</td><td>垂直入渗</td><td rowspan="3">镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类</td><td rowspan="3">镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、石油类</td><td rowspan="3">事故</td></tr>
<tr><td>油脂库</td><td>垂直入渗</td></tr>
<tr><td>危废暂存库</td><td>垂直入渗</td></tr>
</table>

11.2 土壤环境特征

11.2.1 土壤类型

土壤类型分类是根据土壤的发生发展规律和自然形状，按照一定的分类标准，把自然界的土壤划分不同的类别。根据国家土壤信息服务平台，项目区域主要土壤为黑钙土及巴嘎土两大类。土壤类型分布见图 11.2-1。

图 11.2-1　土壤类型分布图

11.2.2 土地利用现状

根据现场调查及收集的土地利用现状资料，项目及周边土地利用现状分为天然牧草地、水浇地、果园等，工业场地周边为天然牧草地。土地利用现状图见 11.2-2。

图 11.2-2　土地利用现状图

11.3 建设期土壤环境影响分析

11.3.1 生态影响型

建设过程中的土壤影响主要表现为施工区的土壤剥离，施工过程中对表层土壤进行单独剥离，用于后期土地整治即绿化，确需保存的采取单独保存方式，通过临时苫盖防止流失。另外，施工过程中的车辆碾压等可能造成临时道路等区域的土壤板结等结构破坏。

11.3.2 污染影响型

（一）土壤环境影响因素分析

建设期土壤环境影响主要分为可能受项目建设排放的废水污染，排放到大气的污染物沉降而受污染，以及固体废物堆弃污染等三方面。

废水主要来自于井下涌水、生活污水排放、以及各种施工废水；废气主要来源于施工机械、驱动设备（如柴油机等）与运输及施工车辆所排放的废气，以及施工扬尘；固体废物主要来源于施工所产生的矸石、污泥等建筑垃圾，及施工人员产生的生活垃圾。

（二）土壤环境质量影响分析

本项目施工单位在矿区主要施工点需设置临时沉淀池，施工废水沉淀处理后回用于工程施工不外排；施工过程中产生的生活污水采用移动式一体化二级生化处理设备处理后用于工程施工和防尘、绿化洒水不外排，矿井涌水全部排入矿井水处理厂进行处理后回用于工程施工、地面降尘洒水和周边草场绿化洒水。因此，矿区土壤施工期不会由于废水的漫流和入渗而造成污染。

项目施工期对排烟大的施工机械均安装消烟装置，减轻尾气的排放。施工现场应设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净，防止被污染大气的沉降而污染土壤。

建设期土地平整和施工产生的弃渣，全部用于工程填方，无弃方，且临时弃土弃渣

应及时苫盖；对于施工产生的生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往垃圾填埋场进行合理处置，以防长期堆放被雨水冲刷造成土壤污染。

采取上述措施后，建设期项目基本不会对土壤环境造成污染影响。

11.4运行期土壤环境影响分析

11.4.1 开采区土壤环境影响分析

根据实地调研和监测结果，评价区土壤未酸化、未碱化、未盐化。项目区土壤类型以风沙土为主，地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，煤层开采不会造成土壤盐化；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，不会导致土壤酸化或碱化。煤矿开采主要对土壤结构、含水率、孔隙度等理化性质产生影响，矿方应加强沉陷区的生态整治，及时对沉陷区的裂缝进行充填，恢复植被，防止水土流失。本次评价仅采用定向描述进行简单分析，不进行进一步预测评价。

11.4.2 工业场地垂直入渗污染土壤环境影响分析

工业场地垂直入渗、地表漫流土壤污染源包括矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间、危险废物暂存间等。

危废暂存间评价要求按照 GB18597、GB18598 的建设标准要求进行建设，采取基础防渗、留设堵截泄漏的裙角等一系列措施，危险废物定期交由有资质单位处理；油脂库建设时要求地面采取防渗措施、安装防火防盗门窗，同时加强危废暂存间及油脂库管理、巡检措施，一般情况下不会发生油品泄漏事件，即使个别油品储存容器发生破裂，采取及时堵漏收集措施，油品也不会泄露至车间以致工业场地外环境，不至于下渗进入土壤环境，基本不会对土壤环境产生污染影响。

矿井水处理站、生活污水处理站及浓缩池各池体建设时评价要求采取防渗措施，严防出现防范跑冒滴漏现象，此外矿井水及生活污水处理站各设置事故水池，防止废水事故外排。矿井水及生活污水分别处理后均全部综合利用，项目废水不会通过垂直下渗、地表漫流途径对周围土壤环境产生污染影响。矿井综合修理车间内设备检修保养过程会产生少量废矿物油等危废，车间建设时要求地面进行硬化防渗，废矿物油等集中收集后及时送至危废暂存间存放，该车间基本不会发生油类物品泄漏下渗污染土壤环境事件。

综上，本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保

证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。运营期产生的废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

11.5 土壤环境保护措施及对策

11.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水应进行合理的处理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对产污装置采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

11.5.2 过程防控措施

建设项目应在充分考虑土壤特征的情况下，结合影响源造成不同类型影响的特点，对影响源可能影响的过程采取防控和截断措施，在影响源已经产生的情况下仍可在中途阻断、削减从而得到有效控制。本项目的影响途径主要为入渗途径影响型。

对于入渗途径影响型的防控措施：对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防控污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据场区各生产、生活功能单元可能产生的污染特征，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，防渗措施参照地下水污染分区防治措施。

涉及固体废物转移的，应按照《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中的相关规定进行鉴别后方可转移。

11.5.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次对井田开采区及工业场地土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

（一）监测点位设置

监测点位同现状监测点中 S3、S4、S7、S8，其中 S7、S11 后续根据项目开发进行调整。

（二）监测指标

S3、S4 点监测砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃；S7、S8 点监测 pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍。

（三）监测要求

每 5 年内开展 1 次；跟踪监测取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

11.6 小结

（1）田开采区及主工业场地周边土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的的风险筛选值标准；主工业场地内土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类建设用地风险筛选值标准，说明井田及场地周边土壤环境质量状况良好。

（2）开采地表沉陷不会造成大面积地下水位出露，开采不会形成明显的积水区，煤层开采不会造成土壤盐化；本项目开采区不排放酸碱污染物，井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

（3）工业场地内主要土壤污染源为危险废物暂存库、矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间等。主要污染方式为垂直入渗，通过采取泄漏物料收集、车间及设施防渗、规范化管理等措施后，可以确保工业场地各建构筑物对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

11.7 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 11.7-1 和表 11.7-2。

表 11.7-1　土壤环境影响评价自查表（生态影响型）

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☐；生态影响型 ☑；两种兼有☐	土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地 ☑；未利用地 ☑	
	占地规模	19.10km²	
	敏感目标信息	/	
	影响途径	大气沉降☐；地表漫流☐；垂直入渗☐；地下水☐；其他（√）	
	全部污染物	/	
	特征因子	pH、土壤含盐量	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☐；II类 ☑；III类☐；IV类☐	
	敏感程度	敏感☐；较敏感 ☑；不敏感☐	
评价工作等级		一级☐；二级√；三级☐	
现状	资料收集	a）√；b）√；c）√；d）√	

调查内容	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0~20cm	
		柱状样点数				
	现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618√；GB36600☐；表 D.1√；表 D.2√；其他（）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	SSC				
	预测方法	附录 E☐；附录 F☐；其他（√）				
	预测分析内容	影响范围（预测评价范围 68.44km^2）				
	预测结论	达标结论：a）√；b）√；c）√ 不达标结论：a）☐；b）☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（对局部区域进行补植）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、阳离子交换量、全盐量、总氟化物、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬、镍		每 5 年开展 1 次	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				
注 1：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。						

表 11.7-2　土壤环境影响评价自查表（污染影响型）

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地☐；农用地☐；未利用地☑				
	占地规模	19.0262hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（天然牧草地）、方位（/）、距离（/）				场地周边
	影响途径	大气沉降☐；地表漫流☑；垂直入渗☑；地下水☐；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☐；II类☑；III类☐；IV类☐				
	敏感程度	敏感☐；较敏感☑；不敏感☐				
评价工作等级		一级☐；二级☑；三级☐				
现状调查内容	资料收集	a）√；b）√；c）√；d）☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
		柱状样点数	3	0	0~50cm、50~150cm、150~300cm	

<table>
<tr><td></td><td>现状监测因子</td><td colspan="3">《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618√；GB36600√；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">各监测点除镉外各监测项目均满足 GB15618-2018 中风险筛选值，镉均满足风险管制值。各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☐；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）√；b）√；c）√
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☐；过程防控☐；其他（☐）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃</td><td>每 5 年开展 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">采取环评提出的措施，影响可接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

12 环境风险影响评价

12.1 评价依据

12.1.1 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目环境风险源主要为储存于工业场地的油脂库、危废暂存间的油类物质。项目风险源调查见表 12.1-1。

表 12.2-1　项目风险源表

危险物质	风险源	主要污染物种类
油类物质	油脂库	润滑油、机油、液压油等矿物油类物质
	危废暂存间	废润滑油等废矿物油类

12.1.2 环境风险潜势初判

根据识别出的风险源及其风险物质，本项目危险物质为油类物质，其在工业场地内的最大存在总量即油脂库和危废暂存间容量总和。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式，计算危险物质总量和与其临界量比值，Q 值确定结果见表 12.1-2。

表 12.1-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	/	46	2500	0.02

本项目工业场地 Q 为 0.02，因此，环境风险潜势为I。

12.1.3 评价等级

根据 HJ169-2018 中评价等级划分表，见表 12.1-3，及本项目风险潜势判断结果，本项目环境风险评价简单分析即可。

表 12.1-3　项目评价工作等级划分

环境风险潜势	IV，IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

12.2 环境敏感目标调查

北山中部煤矿工业场地周边 5km 范围内居民点有 1 处，即阿格村。本项目风险物质泄漏可在厂区控制，无地表水受纳水体。工业场地周边 1km 无地下水环境敏感区分布。本项目环境敏感特征见表 12.2-1。

表 12.2-1 本项目环境敏感特征表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特性</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境空气</td><td colspan="6">厂址 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>相对方位</td><td>距离（km）</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>阿格村</td><td>SW</td><td>/</td><td>居民区</td><td>850</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>850</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td colspan="2">环境敏感特征</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td colspan="2">不敏感 G3</td><td>D2</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

12.3 环境风险识别

根据本项目建设内容，环境风险源主要为工业场地的油脂库、危废暂存间，不涉及重大危险源。环境风险评价重点为油脂库泄露对环境造成的影响。

本项目风险识别具体内容见表 12.3-1。

表 12.3-1 项目环境风险识别表

<table>
<tr><td>危险单元</td><td>风险源</td><td>主要危险物质</td><td>环境风险类型</td><td>环境影响途径</td><td>可能受影响的环境敏感目标</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工业场地</td><td>油脂库</td><td rowspan="2">油类物质</td><td rowspan="2">危险物质泄露</td><td rowspan="2">漫流、下渗</td><td rowspan="2">场地下游地下水、地表水水质</td></tr>
<tr><td>危废暂存间</td></tr>
</table>

12.4 环境风险分析

在油类物质储存容器发生破裂后，油品会在短时间内泄漏至储存设施地面。

本项目油品种类主要为丙类油脂（主要包括润滑油、机油、液压油等），储存容器一般为 180kg/桶，油品泄露量一般不会超过 180kg/次。

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水环境，从而对油脂库周边的土壤及地下

水环境产生一定的影响。但一般情况下，发生泄漏事故油品泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，油脂库、危废暂存间地面均采取了防渗措施，并设有事故池（即集油（水）坑），如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

12.5 环境风险防范措施及应急要求

12.5.1 预防油类物质泄露措施

（1）油脂库及危废暂存间选址应符合安全规定。

（2）油脂库及危废暂存间地面应采取防渗措施，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。建造径流疏导系统，设置堵截泄漏的围堰，确保地面、墙面裙角、墙体等结构坚固，表面无裂缝。。

（3）油脂库及危废暂存间内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。

（4）油品采购采用桶装成品，运输至油脂库后，装卸过程应采用装卸车装卸。

（5）废油灌装时，应先认真检查容器完好情况，有泄露隐患的容器禁止灌装油品。

（6）油脂库储存油品为丙类，禁止非丙类油品储存。

（7）加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。

（8）油脂库设立标志，禁止无关人员出入，防止人为破坏。

（9）制订应急预案，并配置必要的应急物资。

（10）建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

12.5.2 油类物质泄露应急预案

（1）当储油设施发生破裂，发现人立即向管理领导报告，说明地点、事故等情况。

（2）应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品,防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

（3）进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油脂库、危废暂存间的规章制度,禁止使用产生明火、静电的设备设施。

（4）通讯联络人员通知毗邻单位注意危险。

（5）检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

（6）应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

12.6 小结

本项目风险源项主要为油脂库及危废暂存间的油类物质泄漏，采取设计采取的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 12.6-1。风险自查表见表 12.6-2。

表 12.6-1　建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="4">新疆阿艾矿区北山中部煤矿（150 万吨/年）</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="4">新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市阿格乡</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>***</td><td>纬度</td><td>***</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">1.油脂库：主要储存润滑油、液压油等油类物质，最大储存量约为 40t。
2.危废暂存间：主要储存废润滑油等油类物质，最大储存量约为 6t。</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果</td><td colspan="4">影响途径：泄露后漫流、下渗；
影响后果：油脂库及危废暂存间地面防渗、并设集油设施，发生泄漏事故环境风险可控，对周围环境影响不大。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="4">1.油脂库建设时地面应采取防渗措施，库内设置防治流体流散的设施如集油槽和集油坑，室内地面应较大门下口低，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火防盗门窗；管理上油脂库需设立标志，禁止无关人员出入，加强油脂库巡检，发现隐患及时采取措施处理。
2.危险废物暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，基础必须防渗，防渗层位至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s），建造径流疏导系统，设置防围堰，配备干粉灭火器和警示标志。并按危险废物转移“五联单”要求留档。同时设立标志，加强管理。
3、后续建设单位编制完成本项目《突发环境事件应急预案》后，项目具体环境风险防范措施及应急要求需同时参照预案执行。</td></tr>
<tr><td colspan="5">填表说明：无</td></tr>
</table>

表 12.6-2　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="3">油类物质</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="3">46t</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td>500m 范围内人口数_0_人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数_850_人</td></tr>
<tr><td colspan="2">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>无管线</td></tr>
</table>

		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q＜10	10≤Q<100	Q＞100
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3☑
		地表水	E1□	E2□		E3☑
		地下水	E1□	E2□		E3☑
环境风险潜势		Ⅳ+□	Ⅳ□	Ⅲ□	Ⅱ□	Ⅰ☑
评价等级		一级□	二级□	三级□		简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄露☑	火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑	地表水□		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测单元格	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m			
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___d				
		最近环境敏感目标___，到达时间____d				
重点风险防范措施		油脂库和危废暂存间防渗处理，加强日常设施的维护和保养。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				
注：“□”为勾选项，“_”为填写项						

13 环境影响经济损益分析

13.1 项目建设对社会经济的影响分析

北山中部煤矿的开发建设，将会对地区的社会经济发展做出积极贡献，促进当地的国民经济发展和经济繁荣，提升各相关企业的经济效益，促进社会稳定。因此项目的实施将产生积极的社会影响和社会效益。

13.2 环境保护投资估算

本项目环境保护工程包括污废水处理、环境空气污染防治、噪声控制、固体废物处置、生态治理及环境监测等。根据各项建设内容及当地实际，环保设施投资估算结果见表 13.2-1。

表 13.2-1　环保投资估算表

序号	环保项目	投资估算（万元）	备注
一	污水处理	12900	
1	矿井水处理设施	12000	“三同时”工程
2	生活污水处理设施	900	“三同时”工程
二	大气污染防治	80	
1	生产系统粉尘防治设施	30	“三同时”工程
2	煤炭储运过程中扬尘防治设施	50	“三同时”工程
三	噪声控制	120	“三同时”工程
四	固体废弃物处置	192	“三同时”工程
五	生态整治设备	240	“三同时”工程
六	环境监测与观测	50	“三同时”工程
	合计	13582	

13.3 环境经济损益分析

13.3.1 环境保护费用估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

Et=Et(O)+Et(I)

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)——环境保护内部费用

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指由于项目开发形成对环境损害所带来的费用，主要为生态综合整治费用等，本项目外部费用总计 7345 万元，分摊到每年外部费用为 51.77 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行管理费两部分组成。

1）基本建设费

本项目环境保护基本建设费用为 2282 万元，折算到每年，生产期每年投入的环境保护基本建设费用 15.86 万元。

2）运行管理费

运行费用主要包括本项目“三废”处理、环保监测等的运行管理费用。

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

①“三废”处理的管理费用（C1）

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费

从事环境保护的职工为 5 人，人员工资及福利按 48000 元/人•年计，培训费按 2000 元/人•年计，管理费按上述三项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

C1a＝(48000+2000)×1.2×5＝30 万元

b、环境保护设备每年运转电耗约 0.65×106kw•h，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为：

C1b＝0.65×106×0.5＝32.5 万元。

以上两项之和为 62.5 万元。

②“三废”处理的运行费用（C2）

项目建成后每年用于“三废”处理车间的运行经费，包括环保设备和设备投资的折

旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

可研给出的生产成本类参数中，设备残值率为 5%，设备折旧年限 15 年。本评价中绿化费、生态治理、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

C2a＝3153×(1－5%)÷15＝199.69 万元

b、设备投资的维修费

可研给出的成本类参数中，日常设备维修率为 4%，本评价中绿化费、生态治理、固废处置不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

C2b＝3153×4%÷15＝8.40 万元

以上两项之和为 208.09 万元。

③环境保护监测费用

本项目投产后，需对项目区环境空气、地下水环境、及废气、废水、噪声、水土流失等进行监测，每年监测费大约 50 万。

本项目投产后的年环境保护内部费用为 268.29 万元/年。

（3）年环境保护费用

由以上计算可知，本项目年环境保护费用（1）+（2）=60.2+208.09＝268.29 万元/年。

13.3.2 环境损失费用估算

年环境损失费用（Hs）即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因和矸石等劣质燃料排弃造成的煤炭资源损失，本项目由于采取了很完善的防治措施，煤炭资源流失很少，可以忽略不计。

（2）水资源的流失价值

本项目矿井水经矿井水处理站处理后全部回用。

（3）“三废”排放和噪声污染带来的损失

本工程产生的生产及生活废水全部回用，无水污染物排放；采暖利用供热系统采用

乏风余热利用+水源热泵供热，煤炭在运输、转载、储存过程中均采取了采效的控制措施，基本上无粉尘组织排放；产生的矸石也实现了综合利用，基本上不会对环境产生影响；本项目产噪设备均采取了降噪措施，不会对周围环境产生影响。

由于本项目排放的“三废”和产生的噪声均采取了比较完善的污染控制，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境污染很小，可以忽略不计。

所以本项目的环境损失费用（1）+（2）+（3）=0 万元/年。

13.3.3 环境成本和环境系数估算

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 268.29 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按新增原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 1.78 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为 0.0010，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 100 元。煤矿环境经济损失分析汇总情况见表 13.3-1。

本项目投产后，年环境代价为 338.22 万元/年，吨煤环境代价为 1.8 元，万元产值环境代价为 100 元，年环境代价占年生产成本的 1.8%。

表 13.3-1 本工程环保设施投资估算表

<table>
<tr><th colspan="4">指标名称</th><th>单项费用
（万元）</th><th>年费用
(万元/年)</th><th>年费用小计
(万元/年)</th><th>年费用合计
(万元/年)</th></tr>
<tr><td rowspan="7">环境代价</td><td rowspan="5">环境保护费用</td><td>外部费用</td><td>沉陷整治与补偿费</td><td>7345</td><td>51.77</td><td rowspan="5">338.22</td><td rowspan="7">338.22</td></tr>
<tr><td rowspan="4">内部费用</td><td>基本建设费</td><td>2282</td><td>15.86</td></tr>
<tr><td>运行管理费用</td><td>——</td><td>62.50</td></tr>
<tr><td>设施运行费</td><td>——</td><td>208.09</td></tr>
<tr><td>监测费用</td><td>——</td><td>50</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境保护损失</td><td colspan="2">水资源流失损失费</td><td>0</td><td>0</td><td rowspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤炭资源的流失价值</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

指标名称			单项费用（万元）	年费用(万元/年)	年费用小计(万元/年)	年费用合计(万元/年)
		环境损失费（以排污费代）	0	0		
吨煤环境代价（元/吨原煤）			1.8			
煤炭开采成本（元/吨原煤）			100			
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）			1.8			

14 清洁生产评价与碳排放分析

14.1 清洁生产评价

14.1.1 清洁生产标准评定与清洁生产水平分析

2019 年 8 月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

根据推荐的评价计算方法，北山中部煤矿综合指数得分为 88.3（II级），大于 85 分，因此可判定本矿的清洁生产水平为Ⅱ级，即国内清洁生产先进水平。

表 7.1-1　清洁生产评价标准与清洁生产水平分析结果一览表

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值
1	（一）生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	I级	100
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	I级	100
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	I级	100
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护。		I级	100
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。(防火、冲击地压)	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的。		/	0
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封闭的贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		I级	100
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	I级	100
8			原煤运输：矿井型选煤厂	——	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭的贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	I级	100
9			粉尘控制	——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	I级	100
10			产品的储运方式：精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		I级	100
			产品的储运方式：煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			符合	100
11			选煤工艺装备	——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	I级	100
12			煤泥水管理	——	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			I级	100
13			矿井瓦斯抽采要求	——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			符合	100
14	（二）资源能源消	0.2	*采区回采率	——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			满足	100
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按GB29444先进值要求	按GB29444准入值要求	按GB29444限定值要求	II级	100

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值
16	耗指标		原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	48.0	0
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	I级	100
18			选煤吨煤电耗 动力煤	kWh/t	0.15	按GB29446先进值要求	按GB29446准入值要求	按GB29446限定值要求	II级	100
19			单位入选原煤取水量	m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11取水定额第11 部分：选煤》要求			I级（0.01）	100
20	（三）资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	I级	100
21			*矿井水利用率 一般水资源矿区	%		≥85	≥75	≥70	I级（100）	100
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	I级（100）	100
23			高瓦斯矿井当年抽采瓦斯利用率	%	0.2	≥85	≥70	≥60	/	100
24	（四）生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	I级	100
25			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	/	100
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	I级	100
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	I级	100
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	I级	100
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	III级（20）	0
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			符合	100
31			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放。			符合	100

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	赋值
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			符合	100
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施。			符合	100
34			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于1 次	符合	100
35			建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有GB/T 24001环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效。	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	符合	100
36			管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	符合	100
37			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合	100
38			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	符合	100
39			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照HJ 617 编写企业环境报告书			符合	100
合计										100

注：1、标注*的指标项为限定性指标。
2、水资源短缺矿区，指矿井涌水量≦60 立方米/小时；一般水资源矿区，指矿井涌水量60～300 立方米/小时；水资源丰富矿区，指矿井涌水量≥300 立方米/小时（矿井涌水量一般指正常涌水量）。

14.1.2 清洁生产管理建议

根据表 7.1-1，建议提高工业场地绿化率，提升至 30%，达到清洁生产Ⅰ级标准；加强生产管理提高运营质量，选择合适的工艺设备降低原煤生产的电耗，提高清洁生产等级。

要实现生产过程的清洁生产，除了采取先进的生产技术与装备外，还要建立有效的环境管理与清洁生产管理制度，本评价对该项目实施提出相应的环境管理建议，见表 7.1-2。

表 13.1-2　清洁生产环境管理要求

指标	要求
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求
环境审核	按照煤炭行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备
原料用量及质量	规定严格的检验、计量控制措施
除尘、矿井水处理、生活污水处理、洒水降尘等环保设备与设施	运行无故障、设备完好率达 100%
岗位培训	所有岗位操作人员要进行严格培训
生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行
生产工艺用水、电、汽、油管理	安装计量仪表，并制定严格定量考核制度
事故、非正常生产状况应急	有具体的应急预案
环境管理机构	有专人负责，特别应建立起有效的沉陷与生态综合整治专门机构
环境管理制度	环境管理组织机构与管理制度健全、完善并纳入日常管理
环境管理计划	制定近、远期环境保护计划并监督实施
环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案
污染源监测系统	水、气主要污染源、主要污染物均具备监测手段
信息交流	具备计算机网络化管理系统
原辅料供应方、协作方、服务方	服协及供货协议中要明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的安全要求及环保要求

14.2 碳排放分析

14.2.1 概念简述

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令第 19 号），碳排放是指煤

炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放；温室气体主要包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫和三氟化氮。根据《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号），钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业要“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”。

北山中部煤矿建设项目属应“提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案”的重点行业中的煤炭行业，项目建成后运行过程中煤炭井下开采、地面加工、辅助设施生产涉及二氧化碳、甲烷温室气体排放，故本次评价依据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）对本项目碳排放源进行核算，并提出一定的减排建议，为煤矿、煤炭行业制订达峰目标并制定达峰行动方案、以及国家碳排放、碳达峰、碳中和管理提供技术依据。

14.2.2 核算边界

本项目碳排放核算主体以北山中部煤矿为边界，核算其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿主要生产系统、辅助生产系统以及间接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，北山中部煤矿碳排放核算范围包括井工开采、矿后活动的甲烷和二氧化碳逃逸排放，以及建设单位消费的购入电力所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

14.2.3 核算过程

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃烧二氧化碳排放、甲烷和二氧化碳逃逸排放量、购入的电力和热力对应的排放之和，减去输出的电力和热力对应的排放。

$$E = E_{燃烧} + E_{CH4_逃逸} + E_{CO2_逃逸} + E_{购入电} + E_{购入热} - E_{输出电} - E_{输出热}$$

式中：

E ——企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$ ——报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{CH4_逃逸}$——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{CO2_逃逸}$——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{购入电}$——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{购入热}$——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{输出电}$——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{输出热}$——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

本项目电力外购，不对外输出热力，采暖主要采用乏风余热、水源热泵及太阳能，本项目温室气体排放总量计算公式为：

$$E = E_{燃烧} + E_{CH4_逃逸} + E_{CO2_逃逸} + E_{购入电}$$

14.2.3.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放量（$E_{燃烧}$）

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和。按下式计算：

$$E_{燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{燃烧}$——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD_i ——第 i 种化石燃料消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万立方米（10^4m^3）；

CC_i ——第 i 种化石燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（$tC/10^4m^3$）；

OF_i ——化石燃料 i 在燃烧设备内的碳氧化率，%；

44/12——二氧化碳与碳的相对分析质量之比，%；

i ——化石燃料类型代号。

根据设计，本项目辅助生产系统燃料油为柴油、汽油，年消费量分别为 19.13t/a、2.93t/a。根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》附录 C 中表 C.1 本项目化石燃料燃烧排放量计算见表 13.2-2。

本项目化石燃料燃烧二氧化碳排放量$E_{燃烧}$为 67.80 tCO_2/a

表 13.2-2 化石燃料燃烧排放量计算一览表

燃料品种	化石燃料消费量ADi	单位热值发热量	化石燃料的含碳量CCi	化石燃料设备内的碳氧化率OFi	$E_{燃烧}$
单位	t/a	GJ/t	tC/GJ	%	（tCO_2/a）
柴油	19.13	42.652	20.2×10^{-3}	98	59.22

汽油	2.93	43.070	18.9×10^{-3}	98	8.57
合计					67.80

14.2.3.2 甲烷逃逸排放（$E_{\mathrm{CH_4}_逃逸}$）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量。本项目为井工开采，无甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量等生产环节，计算公式如下：

$$E_{\mathrm{CH_4}_逃逸}=\left(Q_{\mathrm{CH_4}_井工}+Q_{\mathrm{CH_4}_矿后}-Q_{\mathrm{CH_4}_利用}\right)\times 0.67\times 10\times GWP_{\mathrm{CH_4}}$$

式中：

$E_{\mathrm{CH_4}_逃逸}$——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$Q_{\mathrm{CH_4}_井工}$——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）；

$Q_{\mathrm{CH_4}_矿后}$——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）；

$Q_{\mathrm{CH_4}_利用}$——甲烷的回收利用量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）；

$GWP_{\mathrm{CH_4}}$ ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为21。

（1）井工开采的甲烷逃逸排放量（$Q_{\mathrm{CH_4}_井工}$）

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$$Q_{\mathrm{CH_4}_井工}=\sum_i AD_{井工i}\times q_{相\,\mathrm{CH_4}\mathrm{i}}\times 10^{-4}$$

式中：

$Q_{\mathrm{CH_4}_井工}$——井工开采甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

i ——以井工开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工i}$ ——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相\,\mathrm{CH_4}\mathrm{i}}$ ——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量，单位为立方米甲烷每吨原煤（m^3CH_4/t）。

根据煤层瓦斯测定，北山中部煤层瓦斯成分为 N_2、CO_2 和 CH_4，其中 CO_2 含量0.55%～7.78%，全区平均3.57%，CH_4 含量在14.33%～55.32%，全区平均34.85%。

根据瓦斯预测，矿井在开采一水平下 $_1$ 煤层（首采区）时最大相对瓦斯涌出量为 $13.15m^3/t$，则$q_{相\,\mathrm{CH_4}}$最大相对涌出量为 4.58 m^3CH_4/t。矿井生产规模为1.5Mt/a。

按式上式计算，本项目甲烷逃逸排放量约为：

$Q_{\mathrm{CH_4}_井工}=687\times10^4m^3/a$。

（2）矿后活动的甲烷逃逸排放量（$Q_{CH_4_矿后}$）

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

$$Q_{CH_4_矿后}=\sum_i AD_{矿后i}\times EF_{矿后i}\times 10^{-4}$$

式中：

$Q_{CH_4_矿后}$——矿后活动甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

i ——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，包括突出矿井、高瓦斯矿井、低瓦斯矿井；

$AD_{矿后i}$ ——瓦斯等级为矿井 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨（t）；

$EF_{矿后i}$ ——瓦斯等级为矿井 i 的矿井的矿后活动甲烷排放因子，单位为立方米每吨原煤（m^3/t）。

根据设计下 $_1$ 煤层开采时瓦斯残存量 1.687m^3/t，本次项目碳排放核算中矿后活动按残存瓦斯全部释放考虑，即$EF_{矿后i}$为 0.588m^3/t。

按上式经计算，本项目矿后活动的甲烷逃逸排放量为：

$Q_{CH_4_矿后}$=88.2×$10^4m^3/a$。

（3）甲烷的回收利用量（$Q_{CH_4_利用}$）

甲烷的回收利用量按下式计算：

$$Q_{CH_4_利用}=Q_{瓦斯_利用}\times\varphi_{CH_4}$$

式中：

$Q_{CH_4_利用}$——甲烷的回收利用量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

$Q_{瓦斯_利用}$——煤层气（煤矿瓦斯）回收利用量，包括回收自用和回收外供的量（火炬燃烧和催化氧化除外），单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

φ_{CH_4} ——回收利用的煤层气（煤矿瓦斯）中甲烷的平均体积分数，%。

本项目工业场地设瓦斯抽采泵站，煤矿瓦斯由井下回收后经瓦斯输送管道外供至煤矿配套建设的瓦斯电站利用。

（4）甲烷逃逸排放量（$E_{CH_4_逃逸}$）

本项目甲烷逃逸排放总量为：

$E_{CH_4_逃逸}$=****tCO2e/a

14.2.3.3 二氧化碳逃逸排放（$E_{CO2_逃逸}$）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量和甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的逃逸排放量之和，按下式计算：

$$E_{CO_2_逃逸} = Q_{CO_2_井工} \times 1.84 \times 10 + E_{CO_{2火炬/催化氧化}}$$

式中：

$E_{CO_2_逃逸}$ ——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$Q_{CO_2_井工}$ ——井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，常温常压下）；

1.84 ——二氧化碳在 20℃、1 个大气压下的密度，单位为千克每立方米（kg/m^3）；

$E_{CO_{2火炬/催化氧化}}$——甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2），本项目为 0。

（1）井工开采的二氧化碳逃逸排放量（$Q_{CO_2_井工}$）

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（$Q_{CO_2_井工}$）按下式计算：

$$Q_{CO_2_井工} = \sum_i AD_{井工i} \times q_{相CO_2i} \times 10^{-4}$$

式中：

$Q_{CO_2_井工}$——井工开采二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

i ——以井工开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工i}$ ——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CO_2i}$ ——矿井 i 当年的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（m^3CO_2/t）

根据煤层瓦斯检测、矿井设计，矿井相对 CO_2 涌出量 $0.47m^3/t$（首采区），按上式计算，本项目二氧化碳逃逸排放量（$Q_{CO_2_井工}$）为 $70.5\times10^4m^3/a$。

（2）煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量（$E_{CO_2_逃逸}$）

根据计算，本项目二氧化碳逃逸排放量为：

$E_{CO_2_逃逸}$=70.5 tCO_2/a

14.2.3.4 购入电力对应的二氧化碳排放（$E_{购入电}$）

购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电}$ ——购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{购入电}$——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$ ——电力的平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。

根据矿井设计，矿井吨煤电耗为 47.0kWh/t。本项目生产年购入电力量$AD_{购入电}$为：70507 MWh；电力的二氧化碳排放因子$EF_{电}$参照生态环境部“环办气候函（2023）43 号”文中 2022 年度全国电网平均排放因子 0.5703 tCO_2/MWh。

根据上式计算，本项目年购入电对应的二氧化碳排放为：$E_{购入电}$=40210 tCO_2/a

14.2.3.5 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

$E = E_{燃烧} + E_{CH4_逃逸} + E_{CO2_逃逸} + E_{购入电} =$

E=206089.6（tCO_2e），统计见表 13.3-2。

表 13.3-2　企业温室气体预计年排放量汇总表

源类别	排放量（t）	排放量（tCO_2e/a）
化石燃料燃烧二氧化碳排放	67.80	67.80
甲烷逃逸排放		
二氧化碳逃逸排放	70.5	70.5
购入电力对应的二氧化碳排放	40210	40210
购入热力对应的二氧化碳排放	0	0
输出电力对应的二氧化碳排放	0	0
输出热力对应的二氧化碳排放	0	0
企业温室气体排放总量	含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放	
	不含购入、输出电力和热力对应的二氧化碳排放	

14.2.4 数据质量管理

本项目为新建煤矿，待项目正式投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工

作，至少包括以下内容：

（1）建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

（2）根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

（3）对自身监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，或可委托第三方有资质机构进行监测；

（4）建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

（5）建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

14.2.5 碳排放建议

（1）降低原煤生产能耗。企业作为煤炭生产企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗，从而间接达到碳减排目的。

（2）推进瓦斯综合利用。甲烷气体的温室效应是二氧化碳的 21 倍，加强瓦斯的抽采利用是碳减排的另一途径。根据北山中部煤矿瓦斯等级鉴定结果，属高瓦斯矿井，建议煤矿在今后实际生产中加强瓦斯监测，同步实施瓦斯电站工程建设，积极推进瓦斯综合利用。

（3）建议建设单位及时编制《节能评估报告》，积极执行节能评估报告中提出的具体节能措施，真正地做到节能减排，有效推进企业碳减排。

15 环境管理与监测计划

15.1 环境管理机构与职责

15.1.1 环境管理机构

北山中部煤矿拟设置环保科作为环境管理机构，配置 2 名专职环境管理人员负责全矿的环境保护管理工作。

15.1.2 环境管理机构职责

煤矿制定系统的环境管理制度，包括《环境保护设施及设备管理制度》、《环保设备定期检修制度》、《环保人员培训及环保宣传制度》、《矿容矿貌、环境卫生、绿化美化管理条例》等，环境保护管理机构的主要职责如下：

（1）严格执行国家、行业环保法律法规及标准，制定企业环境管理制度与生态保护管理办法，落实各职能部门、车间的环境保护职责范围，监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运行情况；

（2）编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划，并将其纳入企业发展规划和生产计划中，组织实施；

（3）组织、配合环境监测部门开展环境质量与污染源监测，落实各项环境监测计划、方案；

（4）认真执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，配合厂长完成环境保护责任目标，保证污染物达标排放；

（5）建立环境保护档案，进行环境数据统计，开展日常环境保护工作，并按照有关规定及时、准确地上报企业环境报表；

（6）负责接待群众来访，协调企业所在区域的环境管理，解决本单位造成的环境污染或生态破坏纠纷，提出处理意见，并向有关部门报告；

（7）开展环境保护宣传教育和专业培训，普及环保知识，提高员工环保意识和素质；

（8）负责工业场地环境绿化和全矿环境保护管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导、检查和监督。

15.2 环境管理要求

15.2.1 环境管理任务

各阶段环境管理任务计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境管理任务计划表（建议）

阶段	环境管理主要任务内容
施工期	1、监督施工期各项环境保护措施的落实； 2、制定施工期环保与生态恢复计划，与当地环保部门签订施工措施计划目标责任书； 3、负责施工招标文件、承包项目合同、施工监理与验收等环保条款的编审； 4、制定年度环境管理工作计划，建立施工期环保档案，确保工程建设正常有序进行； 5、建立施工期规范化操作程序与环境监理制度，处理施工中偶发的环境污染事故与环境纠纷； 6、专人负责监督、考核各施工单位责任书中任务完成情况； 7、对施工中临时占地造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复； 8、认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地环境主管部门沟通。
试运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计文件核查环保设施和生态保护措施落实情况，严格执行“三同时”制度； 2、检验环保工程运行状况，建立记录档案，要求与主体工程同步投产运行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； 4、试运营前要求向环保行政管理部门提交试运营申请报告，配合竣工检查和验收； 5、委托第三方机构编制环境保护验收调查报告，向社会公开并向环境行政主管部门备案； 6、总结试运行经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案。
运营期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行； 3、建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 4、按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 5、完善环境管理目标与任务，规划污染防治及生态保护恢复方案，配合地方环境部门制定区域环境综合整治规划； 6、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； 7、推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，向环保行政主管部门汇报。
管理工作重点	1、加强污染源监控与管理，保证矿井水、生产生活污水、煤矸石及煤泥的全部综合利用； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则，强化环境管理力度； 3、严格控制运营全过程废气、废水、噪声和固废排放，保护项目区生态环境。

15.2.2 项目污染物排放管理要求

本项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放总量等情况详见表 8.2-2。

表 8.2-2

15.2.3 施工期环境监理

依据国家、地方相关环境保护法律法规，建设单位可以委托或聘请环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要环境保护设施和措施实施监理制度，确保施工期环境保护措施的落实，确保生产期环境保护工程的施工质量、施工进度和资金落实，以减小项目实施对环境的影响。

本项目环境监理的工作阶段包括：施工准备阶段环境监理，施工阶段环境监理，工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理（事前、事中和事后监理）。

本项目环境监理的工作范围为：工业场地、场外道路、生活用水供水管线、富余矿井水外送管线以及输煤栈桥 5 个区域范围内的施工活动对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

15.3 环境监测计划

15.3.1 建设期环境监测计划

施工期环境监测类别、项目、频次等见表 15.3-1。

表 15.3-1 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
环境空气	TSP	工业场地上、下风向	2	每季 1 次
声环境	Leq(A)	工业场地东、南、西、北场界	4	每季 1 次

15.3.2 运行期环境监测计划

本次环评提出的运行期环境监测计划见表 15.3-2。煤矿在生产运行期间，应根据企业环保信息公开需要，以及国家、地方相关环境保护政策法、标准要求，适时进行优化调整。

表 15.3-2 运行期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率
工业场地、场外道路扬尘	TSP	场界外 10m，上、下风向	2	每季度 1 次
矿井排水	pH、SS、溶解性总固体、COD、氨氮、总砷、氟化物、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物、铁、锰、铜、砷、镉、汞、六价铬共 18 项	矿井水处理站进、出口	2	每季度 1 次
生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、总大肠菌群、阴离子	生活污水处理站进、出口	2	每季度 1 次

	表面活性剂共 8 项			
工业场地场界	Leq(A)	工业场地东、南、西、北场界	4	每季度一天，每天昼、夜间各一次
固体废物	项目投产后，验收阶段需对本矿的掘进矸石和洗选矸石检测鉴定			
地下水环境	地下水水位水质监测计划见表 6.5-2			
生态环境	生态长期监测计划见表 5.5-1			
土壤环境	具体见 11.5.3 跟踪监测			

15.4 企业环境信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，促进企业事业单位如实向社会公开环境信息，推动公众参与和监督环境保护，按照相关企业环境信息公开办法，对本项目环境信息公开提出如下要求：

15.4.1 企业环境信息公开制度

企业环境信息公开单位：开滦库车高科能源有限公司。

环境指导、监督单位：新疆维吾尔自治区生态环境厅、阿克苏地区生态环境局、阿克苏地区生态环境局库车分局。

信息公开原则：按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开。所公开的信息必须真实、有效。

信息公开要求：开滦库车高科能源有限公司应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定专门机构或部门负责本单位环境信息公开日常工作。

15.4.2 企业环境信息公开内容

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

（3）防止污染设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）鼓励企业资源公开有利于保护生态、防治污染、履行社会环境责任的相关信息。

（7）其他应当公开的环境信息。

15.4.3 企业环境信息公开方式

开滦库车高科能源有限公司可采取以下一种或几种方式对企业环境信息进行公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊。

（2）广播、电视等新闻媒体。

（3）信息公开服务、监督热线电话。

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏等场所或者设施。

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

15.5 环境保护设施竣工验收

15.5.1 环保工程设计与验收重点

（1）复核项目环保工程设计指标，重点做好矿井水、生活污水、煤矸石综合利用，废气防治以及噪声源治理，确保三废稳定达标排放，满足环境总量控制指标要求；

（2）按照环评文件和环评批复要求，落实环保工程设计、生态恢复方案等生态环境保护措施；

（3）建立施工期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料；

（4）工程污染防治设施必须与主体工程实现“三同时”；如需进行试运营，其配套的环保设施也必须与主体工程同时投入运行。

15.5.2 验收清单

本工程建成后，建设单位应按照项目竣工环境保护验收暂行办法的规定组织验收，及时组织编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环境部门备案。

本项目竣工环保设施验收建议清单见表 14.5-1。

表 14.5-1　本项目环境保护验收清单（建议）

序号	类别	环保设施	验收要求
一	污水处理		

序号	类别	环保设施	验收要求
1	矿井水处理	矿井水处理系统拟采用“（预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒）+（三级膜浓缩+蒸发结晶）”净化方法，其中：前端设计规模 10000m³/d，后端深度处理设计规模 9000m³/d，浓盐水蒸发结晶工艺，设计规模 900m³/d（30m³/h）。	矿井水处理后部分回用于自身生产用水等，其余未利用矿井水外送库车天缘煤焦化公司作为生产用水，全部综合利用，不外排。
2	生活污水处理	污水处理设计规模 600m³/d，拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理选用二级接触氧化工艺，深度处理选用“微絮凝过滤＋次氯酸钠消毒”工艺	生活污水处理后全部回用于绿化浇洒用水、除尘用水等，不外排
二	大气污染防治		
1	准备车间扬尘	全封闭车间，设置 1 套脉冲式布袋除尘器，在分级筛、破碎机设备机头机尾、转载点等产尘点设置喷雾降尘设施	工业场地颗粒物排放浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）规定的限值
3	运煤转载储运系统扬尘	带式输煤栈桥、原煤仓、产品煤仓、矸石仓采用全封闭结构，在转载、落料等产尘点配置喷雾抑尘设施	
三	固体废物		
1	掘进矸石及分选矸石	矸石井下工作面充填系统	全部综合利用
2	矿井水处理站煤泥	设压滤机 1 台，煤泥压滤后作为产品煤外售	全部综合利用
3	生活垃圾	分类收集垃圾箱若干	布局合理
4	废油脂、油砂、废油桶	危废暂存间 1 间	符合《危险废物贮存污染控制标准》（HJ18597-2023）及其修改单中的相关要求
四	噪声污染防治		工业场地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值
1	主斜井井口房带式输送机驱动	设置隔声门窗，驱动设备设置减震基座	
2	提升机房提升机	设置隔声门窗，设备设置减震基座	
3	主井空气加热室风机	设置消声百叶窗、隔声门	
4	副井空气加热室风机	设置消声百叶窗、隔声门	
5	准备车间分级筛、破碎机	设置隔声门窗；高噪声设备设置减震基座；紧固振动筛上所有部件，及时更换筛板，振动筛连接部位使用橡胶弹簧，振动筛上方悬挂空间吸声体；破碎机设置隔声罩	
6	主厂房分离机、鼓风机、引风机	厂房隔声；高噪设备设密闭罩；溜槽、溜斗外壁采取涂装阻尼材料、贴敷玻璃棉等阻尼减振处理；振动间做吸声处理；机房门、窗为隔声结构，设备基础作减振处理	
7	矿井水处理站水泵	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗	
8	生活污水处理站水泵、鼓风机	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头；鼓风机进气口安装消声器；设备	

序号	类别	环保设施	验收要求
		间采用隔声门窗	
9	给水泵房水泵	水泵设置减震基座，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗	
10	通风机房通风机	通风机机座进行隔振处理，通风机内壁设置消声器，安装风道阻尼，通风机房全封闭，对机房采用隔声门窗并在墙面敷设吸声材料，在通风机房、风道安装隔声罩。	
11	扩散塔	出口上方安装阻抗复合式消声器，出风口安装导流罩，并安装装封闭式隔声罩，噪声降低不小于 20dB(A)。	
12	空压机房空压机	厂房隔声；对空压机采用隔振机座，进排气口安装消声器，对机房墙壁、顶棚进行吸声处理，门窗采用隔声门窗	
13	电锅炉房循环泵	设置减震基座，泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头，采用隔声门窗	
14	黄泥灌浆站	房隔声，并采用隔声门窗；破碎机设置密闭罩，基础减振	
15	矸石充填系统	厂房隔声，并采用隔声门窗；	
16	道路运输噪声控制	加强行车管理，保证进出线路畅通；定期对运输道路进行养护等	
五	生态保护		
1	工业场地绿化	工业场地可绿化区种植花草树木，工业场地周围营造防风固沙林	符合美化环境、改善生态要求
2	场外道路	场外道路两侧 50m 范围内布设砾石沙障，道路两侧征地范围适当植树种草、道路边坡进行防护	固沙、防止土壤沙化，保护运输安全
3	沉陷治理生态措施	1）建立沉陷观测系统；建立沉陷恢复机制与生态监测系统； 2）表土剥离、拦渣堤采用块石砌筑，对填筑形成的拦渣堤外坡进行防护，并修建排水沟，施工结束后，对拦渣堤及排水沟两侧施工扰动区域进行土地整治	防治水土流失

16 环境影响评价结论

16.1 项目概括

北山中部煤矿位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市阿格乡，距离库车市城区北偏东 80km，是新疆阿艾矿区规划矿井之一。井田东西长 6km，南北宽 3.2km，井田面积 19.1km^2，建设规模 150 万吨/年。北山中部煤矿由开滦库车高科能源有限公司开发建设，其隶属开滦集团新疆开滦能源投资有限公司。2022 年 5 月 20 日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2022〕57 号文件印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知，阿艾矿区北山中部矿井 150 万吨/年列入新疆“十四五”规划建设煤矿项目。2022 年 12 月 13 日，国家能源局以国能发煤炭〔2022〕106 号文件出具《关于新疆阿艾矿区北山中部煤矿项目核准的批复》。

北山中部煤矿井田内煤层主要赋存于下侏罗统塔里奇克组，可采煤层共 14 层，煤层赋存标高为+1750m～+850m，垂深 900m。井田内煤层总体上以气煤为主，焦煤 1/3JM 次之，具有特低灰～低灰、特低硫～低硫分、特低磷～低磷分的高热值～特高热值的煤等特点，可作为良好的工业动力、气化及民用煤和良好的炼油、炼焦及配焦用煤。

矿井设计可采储量为 230.754Mt，按生产能力 150 万吨/年，配套建设同等规模的选煤厂，服务年限 143.76 年。矿井采用主、副立井和立风井开拓方式，全井田划分为 3 个开采水平，一水平标高为+1450m，二水平标高为+1200m，三水平标高为+950m，共划分 9 个采区。采用走向长壁采煤法，顶板采用全部垮落法管理。配套选煤厂采用重介质选煤方法。矿井工业场地布置于井田西南部，场地内布设主、副立井和立风井，以及选煤厂、辅助生产和行政福利设施等，占地面积 19.0262hm^2。

项目建设总投资为 218999.53 万元，环境保护工程投资 13582 万元，环保投资占项目总投资的比例为 6.20%。

16.2 项目与相关产业政策、规划的符合性分析

北山中部煤矿位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车市、新疆大型煤炭基地库拜煤田中的阿艾矿区。项目建设符合煤炭产业政策和煤炭工业发展“十四五”规划要求，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）禁止类及限制类，符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）要求。项目开采煤层煤质含硫均小于 3%，符合国务院国函〔1998〕

5 号文“禁止新建煤层含硫大于 3%的矿井”要求。

新疆维吾尔自治区人民政府以新政发〔2022〕57 号文件印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知，阿艾矿区北山中部矿井 150 万吨/年列入新疆“十四五”规划建设煤矿项目。原国家环境保护部于 2010 年 9 月以环审〔2010〕291 号文出具了关于新疆库车阿艾矿区总体规划环境影响报告书的审查意见，本项目建设符合总体规划环境影响报告书的审查意见的要求。

北山中部煤矿井田范围内不涉及文物古迹、库车大峡谷国家地质公园、铜场水库等矿区重要环境保护目标，不涉及国家级公益林或地方公益林，项目不在新疆自治区生态红线范围内。对井田内阿格村水源地保护区及补给径流区留设保护煤柱，确保不受煤炭开采影响。项目污染物经过处理后全部达标排放，不会改变项目区环境功能。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》（修订）煤炭采选业环境准入条件，采取严格的污染防治措施和生态恢复补偿措施，矿井水、生活污水全部综合利用不外排，矸石综合利用与处置率 100%，项目符合所在区“三线一单”管控要求，环境影响可以接受。

16.3 总量控制与环境管理

本项目供热采用乏风余热、水源热泵、太阳能等清洁能源供热，不设燃煤或燃气锅炉房，无锅炉大气污染物排放；矿井水和生产生活污水经处理后全部回用，不外排。无有组织排放污染物总量指标。

项目环境管理与组织机构、环境监测与企业环境信息公开等制度设置符合行业与国家相关规定。

16.4 项目环境影响

16.4.1 生态影响

（一）生态现状评价

井田位于天山南坡低中山区，库车河西岸。地表为荒漠地貌，基本无植被。地表总体地势趋势为北高南低，海拔+1690m～+1860m，最大比高 170m，高差多在 50m～80m 左右。

井田内大部为中、低山区无植被，只有河床附近有草原、树木。建群种主要为泡泡

刺、沙拐枣、假木贼等，部分区域有芦苇、甘草等。植被以半荒漠植被为主，其中小叶锦鸡儿、假木贼、芨芨草、芦苇等占优势，植被盖度约为5%～20%。由于矿区内气候条件和土壤、植物资源等综合因素，决定矿区内多分布一些干旱区草原化的植物和旱生、超旱生的灌木、半灌木。生物量不大，植被覆盖度较低，缺乏生物链顶级野生生物生存的条件，因此天然野生动物种类单一，数量也较少。鸟类有石鸡、沙即鸟、漠即鸟、角百灵、岩鸽、灰斑鸠、红尾伯劳、灰蓝山雀、红嘴山鸦、乌鸦等鸟类。常见的小型兽类有小林姬鼠、子午沙鼠、灰仓鼠等。除此，还有蒙古兔、绿蟾蜍、荒漠麻蜥等分布。

根据关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（新疆维吾尔自治区水利厅，新水水保〔2019〕4号，2019年1月21日），本项目位于塔里木河流域水土流失重点治理区。

（二）生态影响分析

本项目永久建设占地32.87hm^2，永久占地则由原土地利用类型转变为工矿仓储用地。项目建设后工矿仓储用地面积小幅增加，而天然牧草地面积略有减少，项目建设完成后虽然会对区域的土地利用造成一定影响，但考虑到项目永久占地占评价区面积的比例较小，总体看来影响不大。

施工机械、材料的运输、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣等也将掩埋、破坏一定区域内的植被破坏。但由于施工在一定范围内进行，建设期的影响持续时间较短，只要在施工各个时段做好各种防护措施，严格管理临时用地，并且在施工完成时，及时做好生态恢复和环境保护工作，因此项目建设对植被的影响不大。施工期间的喧闹，对野生动物有一定的彰响，这种彰响主要是针对在地面活动的哺乳动物，对鸟类而言，影响很小。施工结束后，影响便可随之消失。

本项目所在区域属于塔里木河流域水土流失重点治理区范围，区域以地表植被分布较少，生态环境质量较差，应加强水土保持综合治理工作，减小因本项目的建设而产生的水土流失。

沉陷后地表错位，出现裂缝，土壤水分无效蒸发加剧，荒漠植被群落生物量将受到影响。地表塌陷形成的地表裂缝，使坡度较大地区植被生境遭到破坏，植被根须外露，吸收水分、养分能力降低，植被会出现短暂萎蔫，但是由于荒漠植被抗逆性和耐受性较强，一般不会影响其正常生长。

采煤一定程度上会加剧局地地面的破碎程度，对地表植被会有一定的影响，对于依

赖荒漠灌丛为栖息、活动、隐蔽场所的野生动物来说，其生境在某种程度上会受到一定的影响。生境的破碎化在减少野生动物栖息地面积的同时增加了生存于这类栖息地的动物种群的隔离，改变了原来生境能够提供的食物的质和量，并通过改变温度与湿度来改变微气候，同时也改变了隐蔽物的效能和物种间的联系。不过，随着对塌陷区综合治理措施的实施，采煤活动对矿井野生动物生境的影响可降低至最低限度。

由于该地区风沙活动频繁、风力较大、气候干旱，运营期对评价区扰动是由于井田开采中形成的裂缝、沉陷区，影响范围基本出现在井田边界处及煤层厚度显著变化处，土壤结构松散，改变土壤结构。受此影响，原地表的坡度将发生变化，地表物质也会发生松动，这样每遇暴雨即会发生水土流失，改变原有的自然景观。对生态景观与环境空气达标有一定的负面影响。因此需要及时开展沉陷区生态环境恢复治理及水土保持工作，实现可持续科学发展。

就整个评价区而言，井田开发加剧了人类对自然系统的干扰程度，景观破碎化增加，对于生态系统的完整性来说是不利的，不过随着矿区土地整治整治措施的及时实施，井田开发对评价区生态完整性的影响是有限的。对此，应加强沉陷区土地治理水土流失的防治以及尽可能恢复植被，维持各景观的生态功能，合理规划布置各项生态工程建设，避免破坏敏感或关键的生态单元和廊道，维持区域生态系统的完整性。

16.4.2 地下水环境

（一）环境水文地质现状

根据环境水文地质调查，井田及周边第四系含水层主要分布于阔孜克坦河谷及井田内榆树沟内，基岩风化裂隙含水层主要分布于井田南部，烧变岩含水层赋存于井田北部。通过现场调查及地下水环境现状监测发现，井田及周边地下水水质现状较好，超标现象与当地地质环境有关。

（二）地下换环境影响

通过对各煤层与含水层关系分析以及不同煤层开采导水裂缝带高度计算，井田煤层开采范围内开采导水裂隙带发育高度 7.87~31.88m，距离地表 33.91~848.99m。导水裂隙带发育不会直接破坏第四系全新统洪冲积孔隙潜水含水层，不会导致第四系潜水含水层地下水直接漏失。但煤系含水层以及上覆直接充水含水层中地下水会被疏降，使得煤系地层对上部含水层通过越流袭夺地下水。

首采区及全井田煤层开采后对塔里奇克组裂隙孔隙含水层的影响半径分别为 325m、

1256m。疏干矿井直接充水的下侏罗统阿合组、塔里奇克组裂隙孔隙含水层水资源约为188.1 万 m^3/a。

根据预测结果，矿井水处理站、生活污水处理站设施若出现防渗层破损等非正常状况下，不会对地下水水质造成影响。

（三）地下水污染防控措施

根据地下水环境预测结果及污染源分布特征，对工业场地采取了源头控制、分区防渗、跟踪监测措施。其中，在工业场地下游厂界布设了 1 个水质监测点；将油脂库、危废暂存库、综合机修车间区域划分为重点防渗区，污废水处理站划定为一般防渗区。

综上，在落实各项地下水污染防控措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响可接受，从地下水环境保护角度而言，该项目建设可行。

16.4.3 地表水环境

（一）地表水环境质量现状

环评补充监测数据显示，克孜阔坦河和库车河各监测断面各项监测因子均满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，表明区域地表水体克孜阔坦河和库车河水环境质量现状较好。

（二）污废水处理措施及环境影响

（1）矿井水

矿井正常排水量为 6011m^3 /d，矿井水处理系统采用“（预沉→混凝→沉淀→过滤→消毒）+（三级膜浓缩+蒸发结晶）”净化方法。其中前端常规处理设计规模 10000 m^3 /d，后端深度处理设计规模 9000 m^3 /d，产生的浓盐水采用蒸发结晶处理，结晶杂盐按危废处置。

矿井水经矿井水处理站处理达到用户需求后分质供水，矿井水处理后主要综合利用途径为：工业场地地面生产用水、井下生产用水以及瓦斯泵站用水等，剩余部分送库车天缘煤焦化公司作为生产用水。综上，矿井水全部综合利用，不外排。

（2）生活污水

项目生活污水产生量采暖期 370.3m^3/d（非采暖期 349.5m^3/d），污水处理设计规模600 m^3/d（处理能力 Q=30 m^3/h），拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理选用“二级接触氧化”工艺，深度处理选用“微絮凝过滤＋次氯酸钠消毒”工艺。

经生活污水处理站处理后采暖期 258.2m^3/d（非采暖期 14.4m^3/d）用于选煤厂生产补

充水，用于绿化用水采暖期 45m^3/d（非采暖期 180m^3/d），道路洒水采暖期 30m^3/d（非采暖期 120m^3/d），全部回用，不外排。

16.4.4 环境空气

（一）环境空气质量现状

库车市 2022 年基本污染物中 SO_2、NO_2 年均浓度及 CO、O_3 的日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均浓度超过限值，库车市为环境空气质量现状不达标区。

井田周边在补充监测期间，污染物 SO_2、NO_2、O_3、CO 的小时浓度和 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的日均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，故项目所在区域环境空气质量现状整体良好。

（二）环境空气影响及保护措施

本工程采用乏风余热、水源热泵和太阳能等清洁能源综合供热，不设置燃煤锅炉。

原煤、产品煤、矸石采用筒仓贮存，输煤栈桥全封闭；选煤厂厂房均全封闭设置，各生产环节粉尘采用喷雾降尘措施；准备车间设置 1 套布袋除尘系统处置筛分破碎粉尘；产品煤通过约封闭输煤栈桥运至铁路装车站；公路运输车辆加盖封闭运输，并及时洒水、清扫道路控制无组织粉尘。

16.4.5 声环境

（一）声环境质量现状

本次评价对工业场地厂界进行声环境质量现状监测，共设 4 个监测点，监测结果表明，工业场地和风井场地厂界所有监测点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，场地周边 200m 内无敏感点。

（二）噪声防治措施及影响分析

本项目拟建的工业场地内高噪声设备均设置了厂房隔声、基础减振、吸声、消声等措施。根据预测，工业场地厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。表明工业场地的降噪措施能合理有效。

工业场地进场道路路边将种植林木，对车辆噪声有一定阻隔效果，且进场道里日常车流量较少，因此车辆噪声对周边声环境的影响较小。

煤炭外运输煤栈桥两侧 200m 范围不存在声环境敏感点，输煤栈桥运行噪声对周围

声环境的影响可接受。

综上，本项目各类噪声源布局合理，在采取设计和环评提出的噪声防治措施后，项目运营对周边声环境影响较小。

16.4.6 固体废物

本项目矸石、生活垃圾、生活污水处理站污泥以及矿井水处理站煤泥、危险废物均得到了妥善的处理或处置，不会对周围环境产生不良影响。

16.4.7 土壤环境

（1）田开采区及主工业场地周边土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）中相应的的风险筛选值标准；主工业场地内土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的二类建设用地风险筛选值标准，说明井田及场地周边土壤环境质量状况良好。

（2）开采地表沉陷不会造成大面积地下水位出露，开采不会形成明显的积水区，煤层开采不会造成土壤盐化；本项目开采区不排放酸碱污染物，井田煤层开采对土壤的主要影响体现在坡度较陡的地段产生裂缝加剧土壤侵蚀，造成土壤流失或肥力降低，对土壤酸化、碱化与盐化基本无影响。

（3）工业场地内主要土壤污染源为危险废物暂存库、矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、矿井综合修理车间等。主要污染方式为垂直入渗，通过采取泄漏物料收集、车间及设施防渗、规范化管理等措施后，可以确保工业场地各建构筑物对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

16.4.8 环境风险

本项目风险源项主要为油脂库及危废暂存间的油类物质泄漏，采取设计采取的环境保护措施和报告书提出风险预防、应急措施后，本项目环境风险可防控。

16.5 结论与建议

16.5.1 结论

本项目开发符合煤炭产业政策，符合当地主体功能、矿区规划与规划环评，符合环

境保护政策法规，“三线一单”管控要求与环境保护准入条件。在采用设计和评价提出的污染防治措施、生态保护与恢复治理措施后，项目对大气、地表水、地下水和生态等环境要素影响较小，环境影响可降到当地环境能够容许的程度，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环保角度而言，项目建设可行。

16.5.2 建议

项目位于新疆天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区，塔里木河流域水土流失重点治理区，项目开发对区域环境影响主要为开采引起沉陷对地表形态与植被的影响，会改变区域地下水径流和排泄条件，加剧风力侵蚀、水土流失与盐渍化。评价建议在项目开发过程中要结合当地实际，加强沉陷区治理与粉尘污染控制，把矿井水、矸石的综合利用和地表植被恢复作为重点，为保护区域环境质量与生态功能提供有力保障。